MANUEL D'UTILISATION

GM35 Sonde

Analyseur des gaz CO, N_2O, CO_2 et H_2O
Version avec sonde de mesure



Installation, fonctionnement, maintenance



Identification document

Titre :	Manuel d'utilisation GM35
N° de commande :	8011689
Date :	2015-08

Produit décrit

Nom du produit :	GM35
Version :	3-0

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Allemagne

Téléphone :	+49 7641 469-0
Fax :	+49 7641 469-1149
E-Mail :	info.pa@sick.de

Lieu de fabrication

SICK AG
Nimburger Str. 11 · 79276 Reute · Allemagne

Informations légales

Document original

Ce document est le document original de la société SICK AG.

Contenu

1 Remarques sur la sécurité

Les informations et directives qui suivent sont valables pour la version d'analyseur avec sonde de mesure décrite dans ce “Manuel d'utilisation” GM35 et concernent tous les groupes d'utilisateurs appelés à travailler sous quelque forme que ce soit sur l'analyseur.

1.1 Utilisateurs/Opérateurs autorisés

Il est supposé que la planification de l'installation, le montage, les travaux d'installation, de mise en service, de maintenance et d'entretien ne sont exécutés que par un personnel suffisamment qualifié et que ces travaux sont contrôlés par une équipe compétente responsable.

Les responsables de la sécurité du personnel doivent s’assurer que :

- seules des personnes qualifiées exécutent les travaux concernant la sécurité.
- des personnes qualifiées sont celles qui en raison de leurs études, formation, expérience ou grâce à leur connaissance des normes, réglementations et prescriptions en matière d’accident sont autorisées à être responsables de la sécurité des hommes et des installations et peuvent prendre en charge ces interventions. Il est impératif que ces personnes soient capables d’identifier à temps des dangers potentiels et de les éviter. Les personnes telles que définies dans les normes DIN VDE 0105, ou CEI 364, ou des normes directement équivalentes telles que la DIN 0832 peuvent être considérées comme compétentes.
- le manuel d’utilisation fourni avec l’appareil et la documentation associée au système soient disponibles pour ces personnes pour tous les travaux exécutés, et que ces personnes observent cette documentation afin de prévenir tout accident ou dommage.

1.2 Manipulation correcte

Pour maintenir les prescriptions de sécurité, et lors de l'utilisation, il faut que :

- le système fonctionne selon les caractéristiques et spécifications techniques en ce qui concerne l’utilisation, l’assemblage, le raccordement, les conditions de fonctionnement et d’environnement. Pour cela sont déterminants les documents de commande, les informations sur l'utilisation de l'appareil (plaque signalétique etc.) ainsi que la documentation livrée à laquelle appartient le présent "Manuel d'utilisation".
- les utilisateurs agissent en accord avec les conditions locales spécifiques au système et en prenant en compte les dangers spécifiques au fonctionnement.
- fournir tous les moyens nécessaires pour garder l’appareil en bon état (par exemple, exigences sur les transport, stockage, maintenance et inspection).

1.3 Sécurité



AVERTISSEMENT : risques résultant d'une utilisation incorrecte
Si l'appareil n'est pas utilisé de la manière préconisée, des dispositifs de sécurité internes à l'appareil peuvent être altérés.

- ▶ Avant toute installation, mise en service, fonctionnement et maintenance, lire le manuel d'utilisation et observer toutes les remarques sur l'utilisation de l'appareil.



IMPORTANT : responsabilité de la sécurité d'un système
La sécurité d'un système dans lequel l'appareil est intégré, est de la responsabilité de l'installateur du système.

Mesures préventives de protection fondamentales contre les dommages aux personnes et aux biens

En cas d'utilisation ou de manipulation non appropriée des analyseurs de gaz GM35, des dommages matériels ou corporels peuvent être engendrés.

- ▶ C'est pourquoi, pour éviter tout dommage, les avertissements correspondants et les prescriptions de sécurité adéquates doivent être observés.

Si le GM35 doit être utilisé comme capteur dans une boucle de régulation, l'exploitant doit s'assurer qu'une panne ou un dysfonctionnement du GM35 ne peut pas entraîner des dommages irrémédiables ou conduire à un état de fonctionnement dangereux.

Protection contre les dangers dûs aux courants électriques

Les composants du système GM35 sont prévus pour être montés dans des installations industrielles à courants forts, où l'on doit respecter les normes et règles d'installation.

- ▶ Lors de travaux sur le raccordement électrique ou sur des parties sous tension, il faut mettre hors circuit les câbles d'alimentation.

Protection contre les dangers dûs aux gaz

- ▶ En cas de gaz à mesurer chauds et/ou corrosifs, ainsi que pour les gaz à forte teneur en poussières, il faut utiliser un masque de protection et des vêtements de protection adaptés.
- ▶ En cas de surpression dans le conduit, ne jamais ouvrir le boîtier ou couper l'arrivée d'air de ventilation sans équipements de protection individuels (EPI).

Précautions pour le traitement des défauts

L'exploitant doit s'assurer que :

- à tout instant le personnel compétent pour la maintenance sera suffisamment vite informé.
- le personnel de maintenance a été formé sur les dysfonctionnements du GM35 et peut ainsi réagir correctement à des défauts de fonctionnement.
- des équipements de protection adaptés, des outils et engins de levage sont disponibles à tout instant.
- les défauts seront analysés par un personnel qualifié, les sources de défauts éliminées et le fonctionnement optimisé pour éviter de futurs défauts.

1.4 Comportement en cas de défaillance de l'air de ventilation

Lors de la configuration du système de mesure GM35 une panne de ventilation nécessite des mesures immédiates, selon les conditions de l'installation, pour protéger le système de mesure.

- ▶ Mesures à prendre en cas de panne de ventilation, voir “Panne de soufflerie”, page 119.

2 Vue d'ensemble du produit

2.1 Implantation, applications conformes

L'analyseur de gaz in-situ GM35 mesure en permanence les concentrations de CO_2, H_2O et CO ou N_2O dans les conduites de gaz et, selon la variante de l'appareil, en mesure unique ou simultanée. Ce système in-situ permet au GM35 de faire des mesures directement dans le conduit sans sonde de prélèvement.

- **Contrôle des émissions**

Les substances polluantes dans les gaz et leurs grandeurs sont déterminées et quantifiées de manière sûre, rapide et précise par le GM35.

- **Analyse et régulation de procédés**

Fiabilité, précision et faible temps de réponse GM35 offrent un "plus" décisif performances des circuits de régulation dans tous les procédés produisant du CO, N_2O, et CO_2.Incinérateurs et installations de séchage sont surveillés de manière fiable et efficacement régulés.

2.1.1 Conformités et certifications

Dans beaucoup de domaines d'application, une conformité aux prescriptions correspondantes est nécessaire. L'analyseur de gaz avec sonde GM35 satisfait aux exigences suivantes :

- Directives sur les examens de type des dispositifs de mesure en continu des émissions
- Certificat de type sur une précision de ±2% de la fin d'échelle (certifié par le TÜV)
- Conformité à la EN 14181 et certification de type pour la mesure des émissions dans les installations type 13., 17. BImSchV et TA-LuftKAITEC-(Corée) pour les composants CO, CO_2 et H_2O (version Cross-Duct et sonde GMP)
- Conformité à la prescription GOST, certificat n° DE.C.31.001.A N° 11933
- Conformité aux prescriptions U.S. EPA CFR 40, Part 60 ou 75 et29 CFR 1310
- Certification KAITEC (Corée)
- Compatibilité CEM selon EN 50081-1/EN 50082-2
- Certification CE selon directive CE EMV 89/336/EWG
- Le fabricant SICK est certifié ISO 9001.
- Directive CE NSR 2006/95/EG
- Directive CEM 2004/108/EG
- Normes EN utilisées :
- EN 61010-1, Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire
- EN 61326, Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM

2.1.2 Vue d'ensemble des composants standard

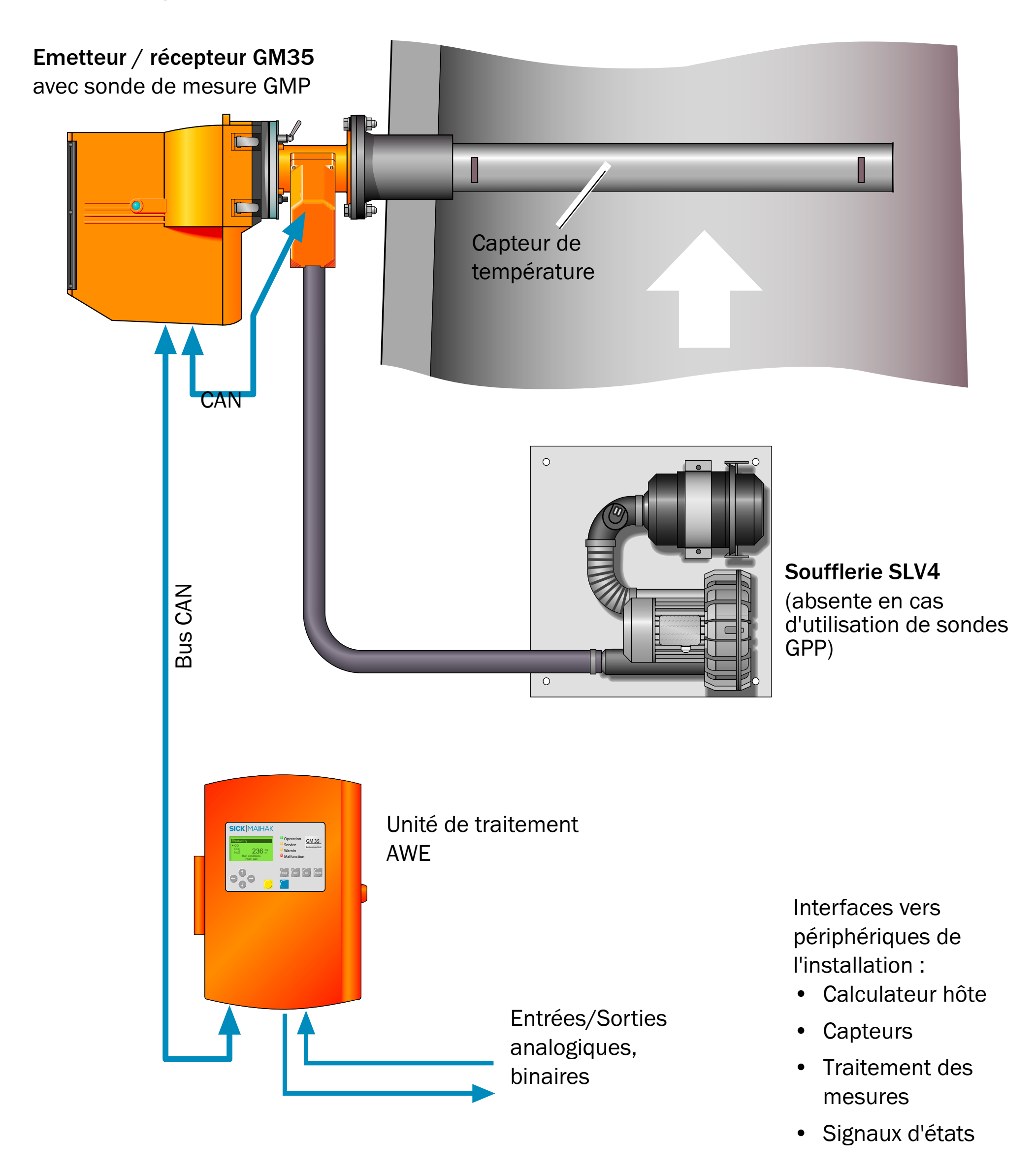


Fig. 1 : Vue d'ensemble du système GM35

- Emetteur/récepteur (unité E/R)

Il contient les sous-ensembles optiques et électroniques les plus importants du système de mesure. La détermination de la concentration des gaz et la formation des mesures se font ici ; les composants CO ou N_2O, CO_2 et H_2O sont mesurés aussi bien sous forme de mesure individuelle qu'en mesure simultanée dans les mélanges.

- Sonde de mesure

Il existe aussi bien des sondes de mesure en mode ouvert avec système intégré d'amenée d'air de ventilation (GMP), que des versions avec membrane poreuse aux gaz qui ne nécessitent pas de ventilation (GPP : Gas Permeable Probe). Les deux types de sondes sont présentés à partir de la page 14.

- Soufflerie

Pour la ventilation de l'unité E/R avec sonde GMP (sonde ouverte) afin de la protéger de l'encrassement et des fortes températures. Les souffleries pour l'E/R ou le réflecteur dépendent de l'application.

- Unité de traitement

  L'unité de traitement AWE dans le système GM35 sert d'interface utilisateur et gère le traitement et la sortie des mesures ainsi que les fonctions de commande et de contrôle. L'unité AWE peut être installée à proximité de l'E/R ; elle peut aussi, le cas échéant, être installée jusqu'à env. 1000 m du point de mesure, par ex. dans une salle de contrôle ou une centrale de surveillance de l'usine.

  L'unité de traitement prend en charge, par exemple, les tâches suivantes :

– Sortie des mesures, des données calculées et des états de fonctionnement
– Communication avec les périphériques de l'installation
– Sortie des messages défauts et autres signaux d'états
– Commande des fonctions de tests automatiques et accès au capteur en cas de maintenance (diagnostic)

- Câble de liaison

Type de câble	N° de commande
Câble*) (bus CAN) unité E/R – sonde de mesure, longueur 1,0 m	2023704
Câble[1] (Bus CAN) E/R – contre-bride ventilée, longueur 4 m	Contenu de la livraison
Câble*) sonde de mesure – pressostat soufflerie, longueur 5 m	2032143
2 Câble*) sonde de mesure – pressostat soufflerie, rallonge 2 m	6025923
Câble sonde de mesure – pressostat soufflerie, rallonge 3 m	6028663

[1] compris dans la livraison

- **Bride à souder avec tube**



Pour l'installation de l'E/R avec sa sonde de mesure sur le conduit de gaz. Les contre-brides ventilées, sur lequelles seront ensuite montés l'E/R et le réflecteur, sont fixées sur les brides à tube (appelée également bride à souder). Dimensions et numéros de commande, page 139. A la place des brides fournies, on peut utiliser des brides ANSI ou DIN faites sur place.

2.1.2.1 *Détails de la sonde de mesure*



Conformité EPA Lors de l'installation d'une sonde GPP, un audit des mesures peut être effectué sur l'appareil monté, conformément à la directive EPA CFR 40 Part 60 ou Part 75.

2.1.2.2 *GMP – sonde avec fente de mesure ouverte et sortie verticale de l'air de ventilation*

Les sondes de la famille GMP se distinguent par un temps de réponse très court et une bonne tenue aux fortes températures. En fonctionnement, une ventilation forcée continue est nécessaire. Dans la gamme actuelle des sondes GMP, la sortie d'air dans le conduit se fait à 90° par rapport au sens du flux gazeux (Directed Purge Air).

La sonde GMP comporte un dispositif de fermeture de l'entrée du gaz qui est actionné à l'aide d'un levier placé sur la bride de la sonde.

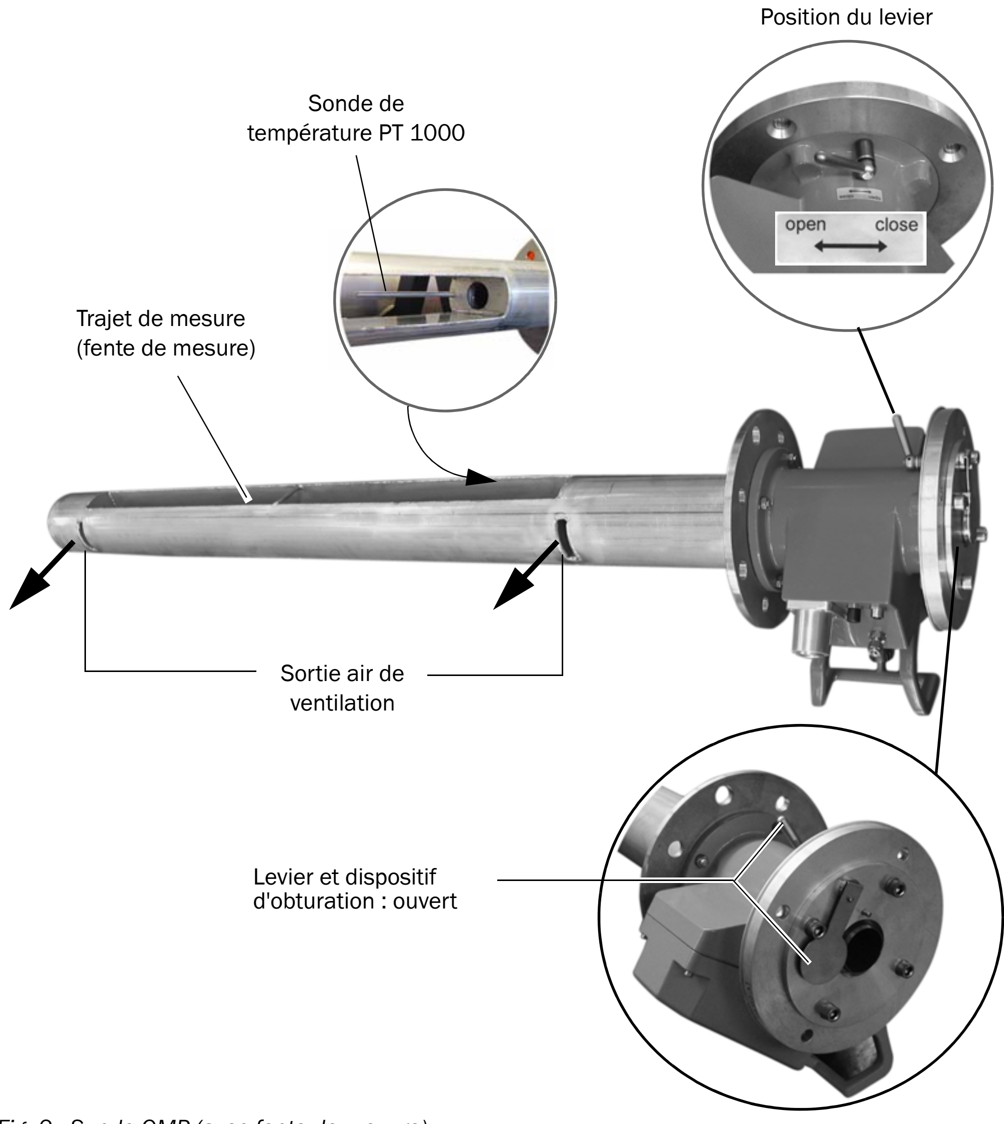


Fig. 2 : Sonde GMP (avec fente de mesure)

Sonde GPP à diffusion de gaz en version sèche ou humide

Puisque, dans les sondes GPP, les particules de poussière sont filtrées et par suite ne pénètrent pas dans la zone de mesure, ces versions sont également adaptées, comme les sondes GMP, aux fortes teneurs en poussières. Si un audit de conformité EPA doit être envisagé, ou si les vitesses des flux gazeux sont faibles ou si le profil de l'écoulement est irrégulier, il faudra toujours choisir une sonde de mesure type GPP (Gas Permeable Probe).

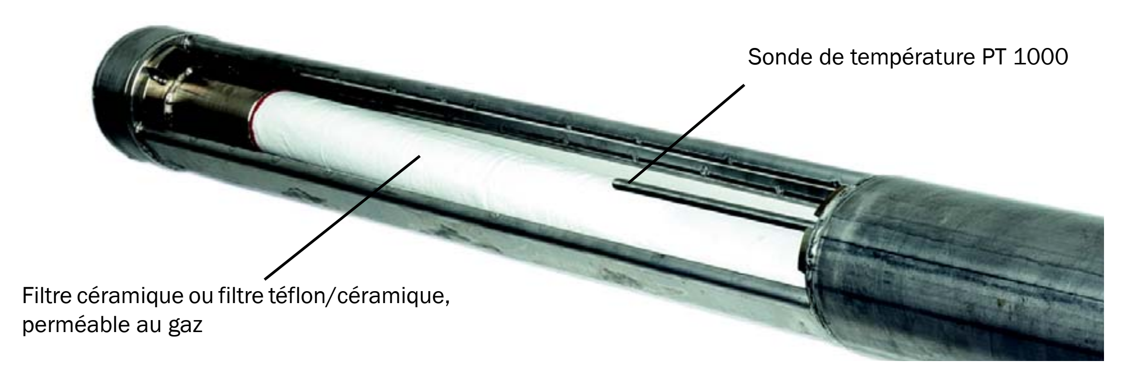


Fig. 3 : Fente de mesure de la sonde GPP

Les deux variantes de GPP se distinguent par leurs filtres respectifs qui sont adaptés à différents domaines d'utilisation, voir page 17.

Avantages des sondes GPP

Les sondes GPP se passent de ventilation et sont faciles à entretenir. Pour éviter de manière fiable la formation de condensats sur les surfaces optiques, celles ci sont équipées d'un chauffage régulé automatiquement. L'électronique de régulation de température, de mesure de température et pression est protégée efficacement dans un boîtier en fonte qui forme la tête de la sonde entre la bride du conduit de cheminée et l'unité E/R.

Sur ce boîtier, comme représenté ci-dessous, se trouvent les raccordements électriques du bus CAN et de l'alimentation ainsi que les raccords des gaz tests avec lesquels pourra être exécutée une mesure d'audit selon la directive EPA CFR 40, Partie 60 ou Partie 75.



Fig. 4 : Raccordements électroniques de la sonde GPP

Comparaison des sondes du GM35

Ce tableau donne une vue générale des caractéristiques des différentes sondes de mesure. Tous les types de sondes sont compatibles avec toutes les unités E/R. Lors de la livraison, l'unité E/R est adaptée à la longueur de sonde correspondante.

Sonde de mesure	GMP (sonde ouverte)	GPP (gaz sec)
Version	Zone de mesure ouverte dans le sens du flux gazeux ; sortie air de ventilation dirigée à 90° par rapport à l'écoulement gazeux	Sonde à diffusion de gaz avec filtre céramique pour gaz sec
Température max. du gaz	430 °C[1] Mesure N_2O jusqu'à 180 °C	430 °C Mesure N_2O jusqu'à 180 °C
Contrôle gaz possible selon directive EPA	–	oui
Ventilation nécessaire	oui	–
Chauffage des surfaces optiques dans la sonde	–	oui, avec régulation intégrée
Vitesse du flux gazeux	1...40 m/s	...40 m/s
Adapté à la mesure de gaz humide	oui	–
Pression maxi dans conduit	±120 hPa, dépend de la ventilation	±120 hPa
Composants gazeux mesurés[2]	CO ou N_2O, CO_2, H_2O	CO ou N_2O, CO_2, H_2O
Temps de réponse du système (T_{90})	5 s	120 s
Diamètre conduit[3]	> 360 mm	> 300 mm
Concentration en poussières	< 2 g/m³ en marche	< 30 g/m³ en marche
Longueurs de sonde disponibles [m]	1,0/1,5/2,0/2,5	1,0 / 1,5 / 2,0
Distances actives de mesure [mm]**	250/500/750/1000/1250	250/500/750/1000

Tableau 1 : Tableau de comparaison des sondes de mesure GM35 (dimensions, voir page 128)

[1] La température maximale pour la mesure dépend de l'application.
[2] Si le CO ou N20 est un des composants à mesurer, les sondes sont équipées d'un réflecteur prismatique (coin de cube) doré à l'or, sinon les réflecteurs sont en quartz.
[3] Sur demande, sondes avec distance de mesure plus petite (éventuellement nécessaire pour de fortes concentrations ou de petits diamètres de conduits)

Versions de sondes En complément des sondes standard représentées, il existe des versions en matériaux particulièrement résistants aux acides (inox 1.4539 et PVDF). Ces versions spéciales sont fabriquées sur spécifications du client.

2.1.3 Options et accessoires du GM35

- Poursuite automatique du faisceau

Garantit un alignement exact du rayon lumineux de mesure sur la sonde (version ouverte et GPP) dans des conditions de mesure difficiles et instables comme, par ex. de grandes variations de température.

- Rallonge câble bus CAN de 15 m

Si l'unité de traitement doit être installée à plus de 2 m de l'E/R, une rallonge de 15 m est disponible.

- Boîte à bornes de raccordement pour bus CAN

En cas de distances encore plus grandes entre unité E/R et AWE, la liaison peut être faite à l'aide de la boîte à bornes optionnelle via un câble bus CAN approvisionné par le client. La longueur globale de toutes les liaisons bus CAN d'un même système de mesure GM35 peut atteindre 1000 m. Pour des raisons de simplicité d'utilisation sur place, il vaut mieux normalement installer l'AWE à proximité de l'E/R. L'utilisation du boîtier de raccordement est représentée au chapitre “Préparation de l'installation électrique”, page 30,.

- Equerre support avec bride (bride coudée) pour la mesure du point zéro

Quelques opérations de réglage doivent avoir lieu en dehors de la conduite de cheminée dans une atmosphère exempte de gaz. Pour pouvoir exécuter ces opérations directement sur place et sans problème, il existe une équerre avec bride adaptée qui sera vissée sur la bride de montage. Le conduit est alors fermé et l'E/R avec sa sonde de mesure est amené, avec ce support devant l'ouverture du conduit perpendiculairement au conduit.

- Capots de protection contre les intempéries pour E/R et soufflerie

Nécessaire pour un montage à l'air libre – plans, voir page 128.

- Enregistreur linéaire, mono ou multi canal

Pour la représentation graphique des mesures. Cet enregistrement peut être réalisé également via le système du client.

- Réchauffeur de l'air de ventilation

Utilisé dans des conditions d'exploitation particulières pour éviter la formation de condensation. Un réchauffeur d'air est nécessaire lorsque la différence entre la température du gaz et celle du point de rosée est trop faible. Comme règle, on utilisera la formule approchée ci-dessous.

Un réchauffeur d'air est nécessaire lorsque

Température gaz [°C] – température point de rosée [°C] < humidité absolue [%]

Ici les valeurs numériques sont comparées sans prendre en compte les unités.

2.2 Principe de fonctionnement

2.2.1 Principe de mesure in-situ opto-électronique

L'analyseur de gaz avec sonde de prélèvement GM35 est basé sur la technique in-situ avec mesure opto-électronique directe. La saisie des mesures se fait sans contact directement dans l'écoulement gazeux sur toute la section du conduit (Cross-Duct). L'unité E/R du GM35 détermine les concentrations de chaque partie de gaz en fonction de l'absorption de la lumière (qui dépend de la longueur d'onde) par le mélange gazeux, dans la distance de mesure active

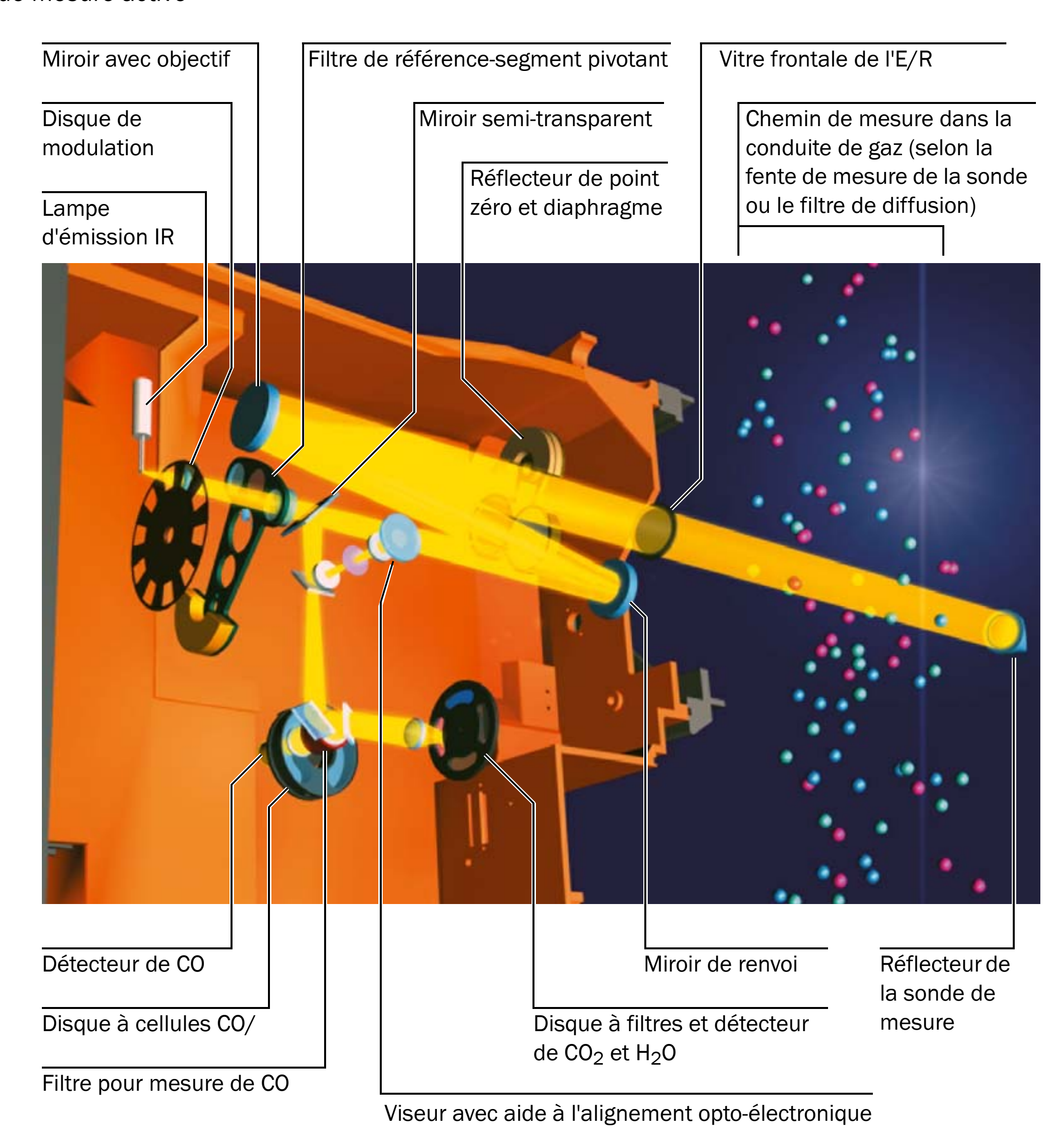


Fig. 5 : Schéma optique du GM35

La distance active est traversée dans le sens longitudinal par la lumière de l'émetteur/récepteur (E/R) (voir page 26) ; cette lumière est renvoyée par le réflecteur se trouvant à l'opposé. La lumière de retour est envoyée, via un miroir séparateur, à travers un disque à filtres ou à cellules pour la mesure de CO ou N_2O ainsi que de CO_2 et H_2O sur des détecteurs optimisés. Grâce au filtrage spectral de la lumière mesurée reçue, les récepteurs déterminent l'absorption des molécules de gaz à des endroits caractéristiques du spectre dans le domaine des longueurs d'onde IR de 1,6 à 4,9 µm.

On évite les interférences (sensibilité transversale) avec d'autres gaz que ceux à mesurer grâce au choix de cette plage de traitement dans le spectre IR en relation avec les algorithmes de traitement implémentés (voir page 20).

2.2.2 Traitement du signal

Les algorithmes optimisés de l'électronique du GM35 traitent les signaux de mesure des récepteurs conjointement avec les paramètres correspondants selon le processus de corrélation avec des filtres optiques pour le CO_2 et H_2O et avec des cellules remplies de gaz pour le CO ou N_2O.

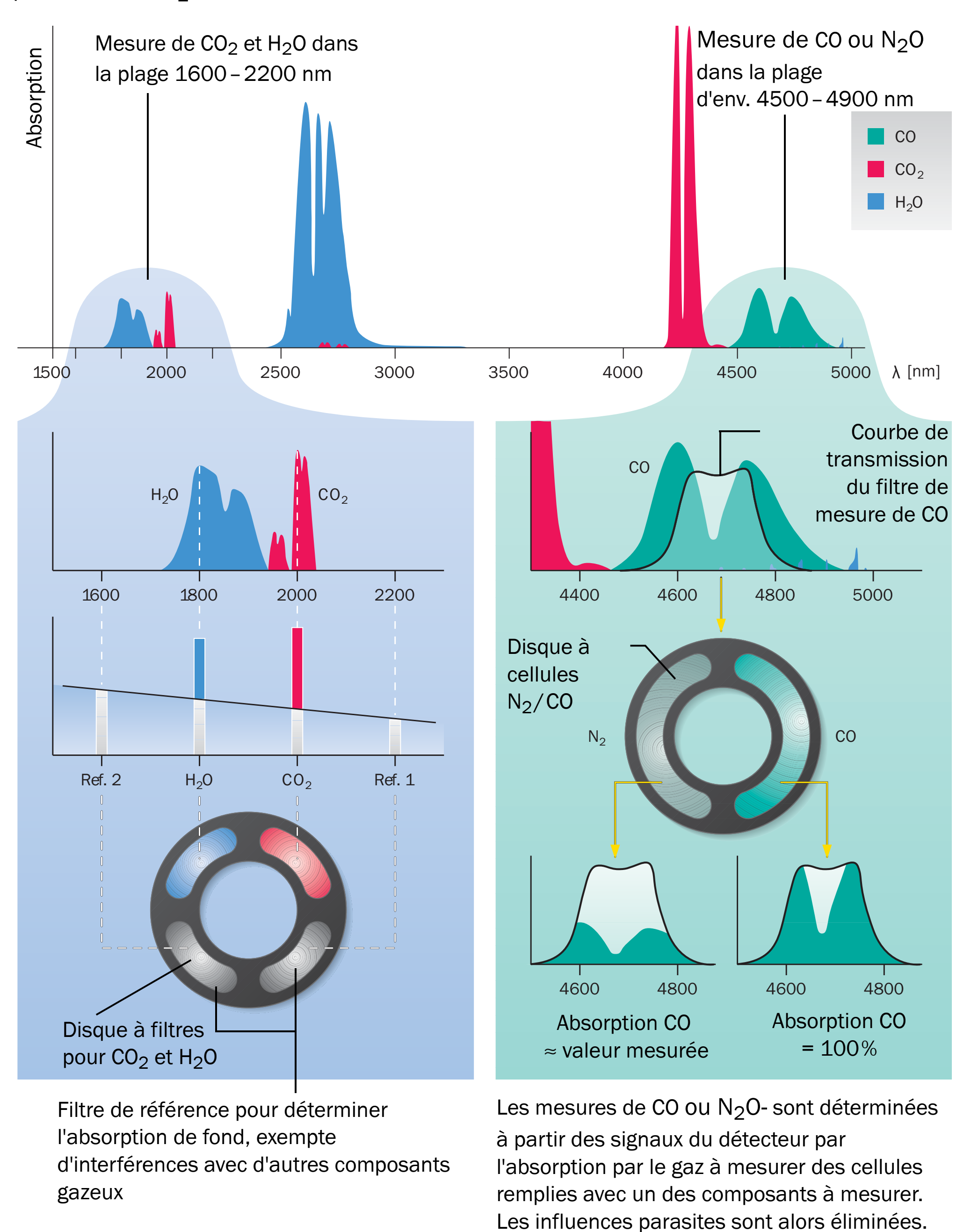


Fig. 6 : Traitement des spectres d'absorption des gaz à mesurer dans le GM35

2.2.3 Cycles de contrôle automatique

Pour garantir une précision de mesure constante, l'E/R du GM35 exécute régulièrement à des périodes programmables (en standard : toutes les 2 heures) un cycle de contrôle automatique. Lors d’un cycle de contrôle un réglage du point zéro interne est tout d’abord exécuté en faisant pivoter un réflecteur sur le trajet du faisceau lumineux. Pour terminer, les filtres de référence sont pivotés pour vérifier le point de contrôle. Les propriétés spectrales de l'appareil sont contrôlées à l'aide d'une cellule contenant un gaz étalon. Si, lors d’un cycle de contrôle, des déviations par rapport aux consignes de fonctionnement sont constatées, le système de mesure GM35 génère les messages d’alarme et de défaut correspondants.

Possibilités de déclenchement du cycle de contrôle

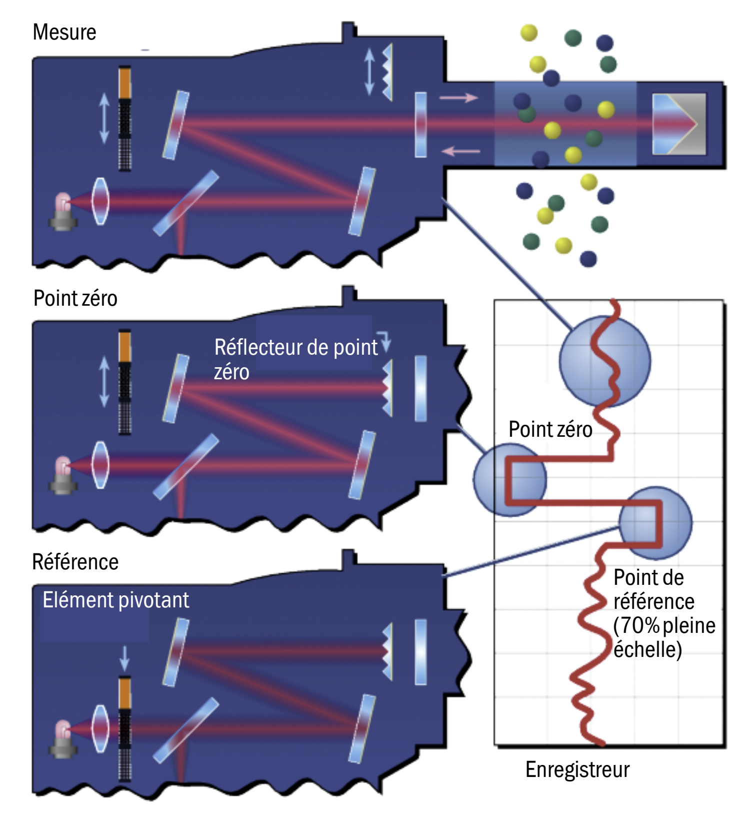
1 Entrée binaire Di 1 (flanc descendant) : cette fonction permet également de supprimer le cycle de contrôle.
2 Intervalle de temps réglable via le menu de l'AWE

Déroulement

1 Démarrage du cycle de contrôle.
2 Exécution d'une mesure interne de référence. Signalisation : relais 3 (contrôle du fonctionnement)
3 Le point zéro et le point de référence sont envoyés sur l'écran de l'AWE et aux sorties analogiques correspondantes pendant environ 90 s. Le relais 3 reste enclenché.

+i En cas de raccordement à un PC émissions, il faut prendre en compte ce qui suit : mesurer la durée entre le démarrage et la sortie des mesures pour compenser les différences dans les réglages des appareils.

Fig. 7 : Détermination du point de référence



3 Remarques sur le projet

3.1 Etapes depuis le choix du système jusqu'à sa mise en service

Changement d'application

S'il y a des modifications de l'application par rapport aux données indiquées dans la commande ou si un appareil doit être utilisé pour une application différente de celle prévue à l'origine, veuillez en faire part à votre chargé d'affaires ou à notre département projet, pour valider les possibilités d'implantation dans des conditions modifiées et déterminer si un nouveau paramétrage/réglage est nécessaire.

En règle générale, les étapes suivantes ont lieu avant la mise en service du système de mesure.

La version de l'unité de commande TCU-MS est choisie en fonction des signaux externes à traiter ou à envoyer.

- Projet

Voir ci-dessous la liste de contrôle de la planification

- Préinstallation sur place (côté client)

  Les travaux préliminaires suivants qui, en général, sont exécutés par le client, sont décrits à la page 26 :

- Montage des brides, voir page 27.
- Préparation du montage de la soufflerie, voir page 29.
- Pose des chemins de câbles et des câbles (alimentation et signaux) jusqu'au point de mesure, voir *chapitre 3.9 , page 33*
- Préparation du montage de l'unité de traitement AWE, voir “Préparation du montage de l'unité de traitement”, page 30.
- Eventuellement, préparation des câbles interfaces avec la périphérie de l'installation, voir “Préparation de l'installation électrique”, page 30.
- Installation des appareils

Pour permettre une mise en service rapide, les composants suivants sont, en règle générale, installés et prêts à fonctionner avant la date de mise en service ; voir “Installation”, page 36.

- Soufflerie
- Unité de traitement
- Mise en service

La mise en service réelle sera faite par un personnel formé ou par le SAV de SICK. Ces travaux sont décrits à la page 53.Parmi ceux ci, viennent au premier plan les travaux de réglages spécifiques à l'application sur le système GM35.

3.2 Liste de contrôle de la planification du projet

Grâce à la liste de contrôle suivante, les mesures nécessaires à prendre avant la mise en service sont faciles à exécuter et à contrôler. Caractéristiques et dimensions des composants du système : page 128 et suivantes.

Thème	Tâche	Mesure/Détermination
Détermination de la zone de mesure Observer les réglementations locales spécifiques comme, par ex. la norme VDI 3950	Choisir une zone de mesure (distance amont + aval par rapport au point de mesure) sans perturbations :	
	▶ pour les conduits de section circulaire : 3 fois le diamètre du conduit	
	▶ pour les conduits de section rectangulaire : diamètre hydraulique $D = \frac{4F\ (Surface\ section)}{U\ (Etendue)}$	
	▶ si ces exigences ne peuvent être tenues : distance amont > distance aval, par ex. $^2/_3$: $^1/_3$; si possible répartition homogène de la concentration	
	Zone de mesure de l'émission	▶ Pour la zone de mesure à l'émission, demander l'autorisation des autorités. ▶ Prévoir les ouvertures de calibrage à un endroit facilement accessible . ▶ S'assurer que le GM35 et la sonde de calibrage ne peuvent pas s'influencer mutuellement ; prévoir un embout de calibrage éloigné au minimum de 0,5 m de l'appareil ; en amont
	Conditions d'installation	▶ Observer les caractéristiques techniques de l'environnement du conduit ! ▶ Température du gaz au-dessus/en-dessous du point de rosée (sec/humide)
	Lieu de montage	▶ Humidité selon REA : si une sonde GMP est installée, choisir une version avec distance de mesure active ≤ 500 mm.
	Pression au niveau de la zone de mesure	▶ L'idéal est un point de mesure sur un conduit en dépression. ▶ En cas de pression dans le conduit > 10 mbar prendre contact avec SICK pour le choix du type de soufflerie.

Tableau 2 : Liste de contrôle de la planification du projet

Thème	Tâche	Mesure/Détermination
Unité E/R, sonde Voir *3.3.1 "Préparation du montage sur le lieu de mesure", page 26*	Choisir des brides à souder adaptées	▶ En standard, le montage de la bride est prévu sur un conduit de cheminée en acier ; ces brides à souder font partie normalement de la fourniture du GM35. ▶ Les cheminées en pierre ou les conduits à parois épaisses nécessitent une platine support à faire sur place et, éventuellement, une version plus longue de la bride à tube ; voir *chapitre 3.3.3 , page 27* ▶ Dans la mesure où la livraison n'a pas encore été effectuée, prévoir une prélivraison des brides à souder pour pouvoir les monter dans le cadre de la préinstallation sur place.En alternative, on peut utiliser une bride équivalente faite sur place (également des brides ANSI, caractéristiques techniques voir page 128).
	Choix des ouvertures dans le conduit	▶ Fixer l'alignement de la fente de mesure de la sonde du GM35 en direction du flux gazeux. ▶ Prévoir une ouverture de taille adéquate pour le tube de la bride de montage. ▶ Prévoir le montage de la bride à tube légèrement incliné vers le bas (> 1°), pour éviter une accumulation de condensats et éviter ainsi une corrosion. ▶ Lors de la découpe de l'isolant (calorifuge) du conduit, prévoir suffisamment de place libre pour les opérations de montage et d'entretien. ▶ Prévoir des espaces libres pour pouvoir faire pivoter l'unité E/R du GM35, retirer le connecteur de l'appareil et retirer la sonde de mesure de l'ouverture du conduit. ▶ S'assurer que la température ambiante autour du GM35 reste entre –20 et +55 °C (–40 °C en cas de fonctionnement ininterrompu). ▶ En cas de montage en extérieur, prévoir un capot de protection contre les intempéries.
	Moyens nécessaires pour la mise en service et l'entretien	▶ Lorsque des opérations de réglage doivent être faites sur le lieu de mesure (conditions : atmosphère ambiante propre, exempte de gaz ; protégé contre les intempéries) : commander une équerre avec bride pour la mesure du point zéro (n° de commande 2 017 833) ; pour avoir une distance suffisante au conduit, prévoir le cas échéant une version plus longue de la bride à tube

Tableau 2 : Liste de contrôle de la planification du projet

Thème	Tâche	Mesure/Détermination
Soufflerie • Important uniquement en cas d'utilisation d'une soufflerie, c.à.d. pas si l'on utilise des systèmes à sonde GPP • Voir chapitre 3.3.1: *Préparation du montage sur le lieu de mesure*	Choix du lieu d'installation	▶ Prévoir un lieu de montage sur le conduit à proximité immédiate (5 m) de l'unité E/R du GM35. ▶ Garder le tuyau de soufflerie vers la sonde le plus court possible (chute de pression par mètre : env. 1,2 mbar). ▶ Prévoir des chemins de câbles sûrs. ▶ S'assurer que l'air aspiré par la soufflerie sera sec, et si possible sans poussière, sinon prévoir un préfiltrage. ▶ La température de l'air aspiré doit se situer entre 0° et 55 °C. Chauffer l'air de ventilation si T < 0 °C ▶ Prévoir de la place libre pour l'échange de la cartouche filtrante ▶ En cas de montage à l'air libre prévoir un capot de protection contre les intempéries et suffisamment de place pour le montage et démontage du capot.
Unité de traitement • Voir *3.3.6 "Préparation du montage de l'unité de traitement", page 30*	Détermination du lieu de montage	▶ Prévoir le montage de l'unité de traitement à un endroit facilement accessible si possible près du point de mesure . Si nécessaire un éloignement est possible, mais la somme des liaisons CAN Bus du système GM35 ne doit pas dépasser 1000 m. ▶ Température ambiante comprise entre – 20 °C et + 55 °C. ▶ En cas de fonctionnement permanent : – 40 °C.
	Options de câblage du bus CAN	▶ La longueur de 4 m du câble CAN entre AWE et E/R est elle suffisante à l'endroit choisi ? Si ce n’est pas le cas, choisir un câble adapté (voir page 13) : Pour une distance inférieure à 19 m : prévoir une rallonge CAN Bus pré confectionnée avec connecteurs. Pour des distances plus importantes : utiliser une boîte à bornes pour le bus CAN et un câble fourni par le client (voir page 43).
Plate-forme de montage	Détermination de la plate-forme de montage	▶ En cas de montage extérieur sur une cheminée, prévoir une plate-forme de montage . ▶ La position de montage de l'unité E/R du GM35 doit se trouver environ entre 1,3 m et 1,5 m au-dessus de la plate-forme. ▶ La plate-forme doit être suffisamment grande, sécurisée et arrangée de sorte que toutes les parties des appareils soient accessibles sans danger. Ceci vaut en particulier pour le montage et le démontage de l'E/R.
Prévention des accidents	▶ Observer impérativement les règlements en vigueur (spécifiques à chaque pays) concernant la prévention des accidents . ▶ Toujours observer et appliquer les remarques sur la sécurité relatives à chaque section de ce manuel d’utilisation.	

Tableau 2 : Liste de contrôle de la planification du projet

3.3 Préinstallation sur place (côté client)

Les travaux décrits ci-dessous peuvent être effectués par des installateurs du client. Condition : toutes les tâches spécifiées dans la "Liste de contrôle de la planification du projet" doivent avoir été remplies.

3.3.1 Préparation du montage sur le lieu de mesure

Ce chapitre décrit les travaux de soudure sur le conduit, y compris la réalisation des éléments de fixation.

Déjà exécutés ? Au cas où les travaux décrits ici ont déjà été exécutés avant la livraison de l'appareil, à l'aide du document séparé "Information produit et remarques sur le projet", vérifier si l'exécution de ces travaux correspond aux instructions qui suivent.

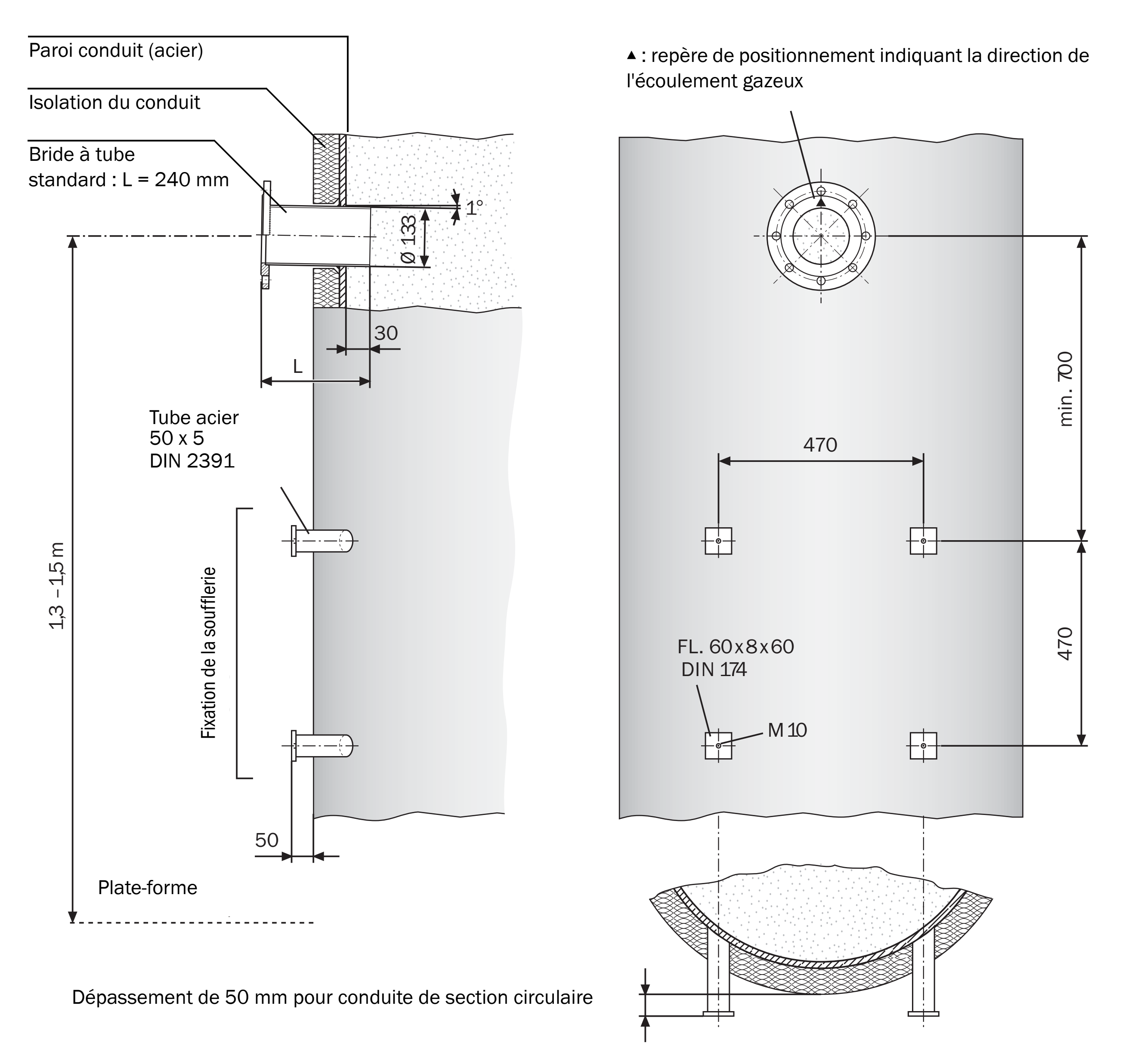


Fig. 8 : Suggestion de montage de la bride et de la soufflerie (diamètre de cheminée non représentatif)



ATTENTION : mesures de protection sur le lieu de mesure

- N'exécuter tout travail sur le conduit que lorsque l'installation est arrêtée !
- Assurer les parties détachables, par ex. avec un filin, pour éviter tout accident dû à la chute d'objets.
- Prendre des mesures de protection adaptées contre l'échappement du conduit de gaz chauds, explosifs ou toxiques.
- Lors des opérations de soudage, prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires, entre autres contre les risques d'explosion ou d'incendie de l'atmosphère du conduit et de l'isolant du conduit.
- Si nécessaire, obturer avec un couvercle la bride de montage jusqu'au montage de l'appareil (par ex. en cas de surpression dans le conduit).

3.3.2 Dégagement du conduit

- Le cas échéant, ôter l'isolation du conduit sur une surface d'environ 800 x 1500 mm (L x H), afin de dégager le conduit pour les travaux suivants.
- Garder l'isolant enlevé afin de le remettre plus tard, ou préparer un nouvel isolant adapté.

3.3.3 Monter la bride à souder

Remarques sur le montage des brides

- Brides standard et versions spéciales
  SICK livre en standard une bride à souder de longueur totale 240 mm et de diamètre interne 125 mm. Pour des installations ayant une isolation très épaisse ou pour des cheminées en brique, il existe une version de bride de 500 mm de long.

  Des versions spéciales peuvent être exécutées individuellement sur commande. L'installation de brides faites sur place, y compris de brides ANSI, est toujours possible.

- Un renforcement par des goussets est recommandé
  En raison du poids de l'E/R du GM35, il est recommandé de renforcer sur place la fixation du tube de la bride à l'aide de goussets.

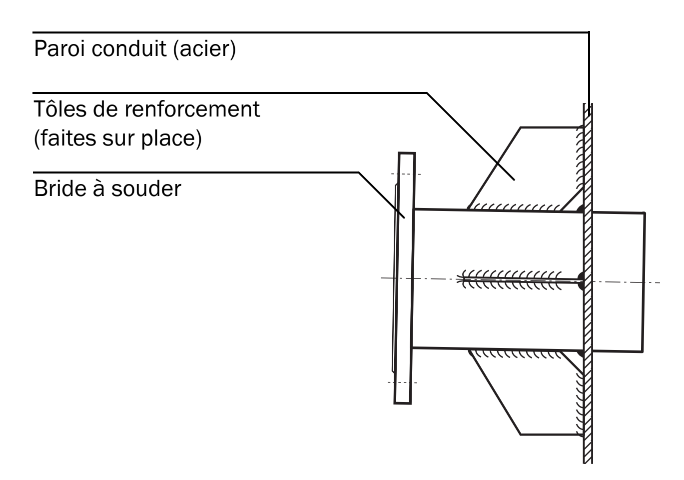


Fig. 9 : Renforcement par goussets en acier

- Conduit de cheminée en pierre/béton
  Sur les conduits de cheminée qui ne sont pas en acier, il faut fabriquer une platine support supplémentaire avec une ouverture adaptée sur laquelle sera soudée la bride à souder.

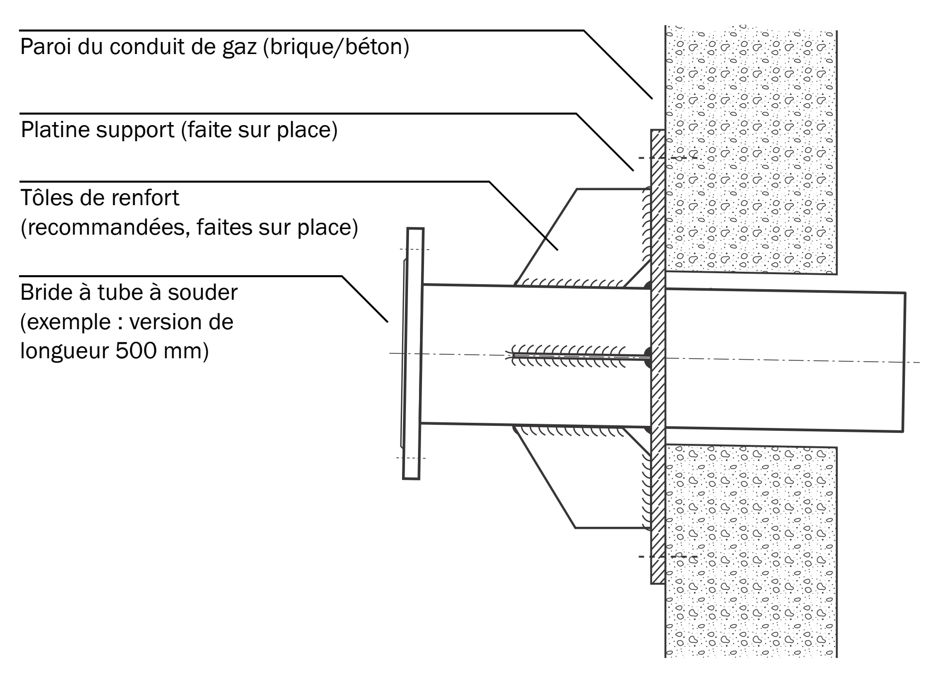
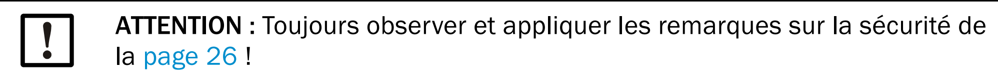


Fig. 10 : Montage sur une cheminée en brique/béton

- Utilisation de l'équerre support avec bride pour la mesure du point zéro

Lorsque l'équerre avec bride doit être utilisée pour la mesure du point zéro (n° de commande 2 017 833), faire attention à ce que l'E/R avec sa sonde installée puisse être amené sans entrave sur le conduit à l'aide de l'équerre à bride. Pour cela, dans la zone concernée, il faut éviter autour de la bride à tube tout obstacle tel que, par ex. des dépassements d'isolation sur le conduit. Si nécessaire, utiliser une bride à souder plus longue ou prévoir l'équerre avec bride avec une entretoise faite sur place afin d'avoir une distance suffisante à la paroi du conduit de cheminée.

3.3.3.1 Etapes du montage : montage de la bride à tube



ATTENTION : Toujours observer et appliquer les remarques sur la sécurité de la page 26 !

1 Sur les cheminées en brique/béton : découper une ouverture dans le conduit de diamètre supérieur d'environ 2 cm à celui du diamètre extérieur du tube de la bride.
2 Découper une ouverture correspondant au diamètre extérieur de la bride (standard $Ø_a$ = 133 mm) dans la paroi du conduit ou dans la platine support.
3 Positionner le tube de la bride de sorte que la marque ▶ indique exactement le sens du flux gazeux (voir page 26) . Incliner légèrement vers le bas le tube dans le conduit ou sur la platine support (env. 1°, voir page 26), pour éviter des accumulations ultérieures de condensats entre tube et sonde. Le fixer en position de montage.
4 Souder le tube de la bride.
5 Si possible souder des goussets de renfort ; voir page 27 ou page 28.



ATTENTION : Sur les cheminées en brique/béton : ancrer dans la cheminée une platine support avec une bride à souder soudée comme représenté à la page 28.

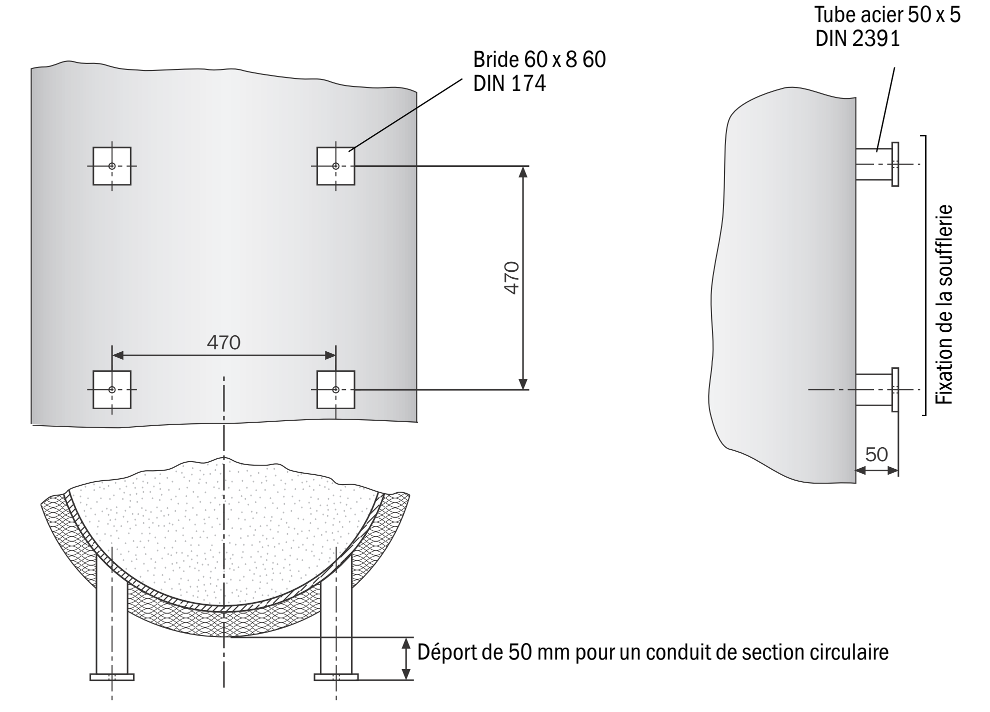
3.3.4 Préparation du montage de la soufflerie

Est ce qu'une soufflerie est utilisée ?

Cette étape concerne uniquement les configurations avec soufflerie. Les configurations de GM35 avec sondes GPP se passent d'air de ventilation.

1 Réaliser des supports en tube acier (par ex. 50 x 5) avec brides (par ex. FL 60 x 8 x 60) pour les 4 points de fixation de la soufflerie ; tarauder les trous de fixations en M10.
2 Sur les conduits acier, souder les supports comme représenté.

Sur les cheminées en pierre, équiper à chaque fois les tubes acier d'une platine de fixation, ou prévoir une autre fixation plus adaptée pour la soufflerie.



3 *Proposition de montage des souffleries (diamètre du conduit non représentatif)*

3.3.5 Isolation du conduit

▶ Toujours remettre en place l'isolation thermique du conduit ; éventuellement, renforcer l'isolation.



ATTENTION : dysfonctionnement de l'appareil en raison de fortes températures ambiantes

L'unité E/R du GM35 est donnée pour une température ambiante maximale de +55 °C. En raison du rayonnement de la cheminée, la surface du boîtier peut subir des températures plus fortes que celles données par la mesure de l'air ambiant.

▶ Faire un bouclier thermique de sorte que les limites de température de l'appareil soient respectées.

3.3.6 Préparation du montage de l'unité de traitement

Conditions préalables Le lieu de montage de l'unité de traitement a été déterminé dans le cadre de la planification du projet. La longueur maximale de l'ensemble des câbles de liaisons CAN dans le système de mesure GM35 étant limitée à 1000 m, pour des raisons de simplicité d'utilisation, il a été recommandé d'installer cette unité à proximité du point de mesure.

Préparation du lieu de montage

L'unité de traitement dispose de pattes de montage qui permettent une fixation simple à l'aide de 4 vis même sur une surface inégale.

- ▶ S'assurer, à l'aide du plan de l'AWE de la page 135, qu'il y a suffisamment de place à l'endroit prévu pour son montage, son câblage ainsi que pour l'ouverture de la porte.
- ▶ Si besoin préparer les points de montage avec les trous correspondants.

3.4 Préparation de l'installation électrique

Afin que le l'installation qui suit et la mise en service des composants du système GM35 puissent se passer rapidement, les câbles d'alimentation et de signaux seront déjà installés sur place. Pour poser les câbles confectionnés livrés avec le système GM35 (marqués avec * sur le “Schéma de câblage”), il faudra installer des goulottes ou des tubes adaptés.

Les câbles préparés seront raccordés aux appareils lors de l’installation ou de la mise en service par un personnel qualifié et formé ou par le S.A.V. SICK.

Déjà exécutés ? Au cas où les travaux décrits ici ont déjà été exécutés avant la livraison de l'appareil, à l'aide du document séparé "Information produit et remarques sur le projet", vérifier si l'exécution de ces travaux correspond aux instructions qui suivent.

3.5 Protection électrique

Unités de traitement du GM35, alimentation 24 V ; SCU E/S

- Isolement : classe de protection 1 selon EN 61140
- Coordination de l'isolement : catégorie de surtension II selon DIN EN 61010-1.
- Encrassement : degré d'encrassement II selon DIN EN 61010-1

3.6 Spécifications de l'isolement galvanique de l' AWE

Liaisons SCU E/S	
Contact relais <-> PE	860 V CA
Contact relais <-> Contact relais	860 V CA
Contact relais <-> Commande	1376 V CA

Tableau 3 : Caractéristiques de la séparation galvanique

3.6.1 Remarques sur la sécurité de l'installation électrique



AVERTISSEMENT : danger dû aux courants électriques.

- Les travaux sur l'installation électrique ne doivent être exécutés que par des électriciens autorisés.
- Observer impérativement les remarques sur la sécurité lors de chaque intervention.
- Prendre des mesures de protection adaptées aux dangers spécifiques au site et à l'installation.



AVERTISSEMENT : risque pour la sécurité électrique si la tension n'est pas coupée lors des opérations d'installation et de maintenance

Si l'alimentation électrique de l'appareil ou des câbles n'est pas coupée par un sectionneur/disjoncteur lors des travaux d'installation ou d'entretien, cela peut conduire à une électrocution.

- Avant toute opération sur l'appareil, assurez vous que l'alimentation peut être coupée via un sectionneur/disjoncteur selon la norme DIN EN 61010.
- Assurez vous que le disjoncteur/sectionneur soit facilement accessible.
- Si, après installation du sectionneur de raccordement électrique de l'appareil, il s'avère que celui-ci est peu ou pas accessible, il est indispensable d'installer un dispositif de coupure supplémentaire.
- La tension d'alimentation ne peut être remise en service après la fin des opérations que par un personnel d'encadrement observant les règles de sécurité en vigueur.



AVERTISSEMENT : danger pour la sécurité électrique en cas de câbles d'alimentation mal dimensionnés

Lors du remplacement d'un câble d'alimentation amovible, il peut y avoir risque d'électrocution si les spécifications n'ont pas été suffisamment prises en compte.

- Lors du remplacement d'un câble d'alimentation amovible , prenez toujours en compte les spécifications exactes du manuel d'utilisation (chapitre caractéristiques techniques).



ATTENTION : détérioration de l'appareil en cas de mise à la terre défectueuse ou absente

Il faut s'assurer que, pendant les travaux d'installation ou de maintenance, la mise à la terre de protection selon la EN 61010-1 des appareils ou des câbles concernés a bien été faite.



IMPORTANT : responsabilité de la sécurité d'un système

La sécurité d'un système dans lequel l'appareil est intégré, est de la responsabilité de l'installateur du système.



AVERTISSEMENT : risque d'incendie en cas de sortie de gaz chaud dans des installations en surpression

Dans des installations en surpression, le tuyau souple de ventilation peut être détérioré par une sortie de gaz chaud et selon la température prendre feu.

Dans des installations à la fois en surpression et avec des températures de gaz supérieures à 200 °C :

- assurez vous de pouvoir éviter le refoulement de gaz en utilisant une trappe à fermeture rapide ou une vanne.
- contrôlez régulièrement le fonctionnement des sécurités anti-refoulement.



AVERTISSEMENT : danger pour la sécurité électrique dû à une détérioration des câbles par la chaleur

Puisque les boîtiers de raccordement pourraient atteindre une température > 60 °C en raison de leur propre échauffement et avec une température ambiante maximale, il faut en tenir compte lors de la pose des câbles.

▶ N'utiliser que des câbles qui sont spécifiés pour des températures > 80 °C.

3.7 Protection électrique

Unités de traitement du GM35, alimentation 24 V ; SCU E/S

- Isolement : classe de protection 1 selon EN 61140
- Coordination d'isolement : catégorie de surtension II selon DIN EN 61010-1.
- Encrassement : degré d'encrassement II selon DIN EN 61010-1

3.8 Spécifications de l'isolement galvanique de l' AWE

Liaisons SCU E/S	
Contact relais <-> PE	860 V CA
Contact relais <-> Contact relais	860 V CA
Contact relais <-> Commande	1376 V CA

Tableau 4 : Caractéristiques de la séparation galvanique

3.9 Installation des câbles

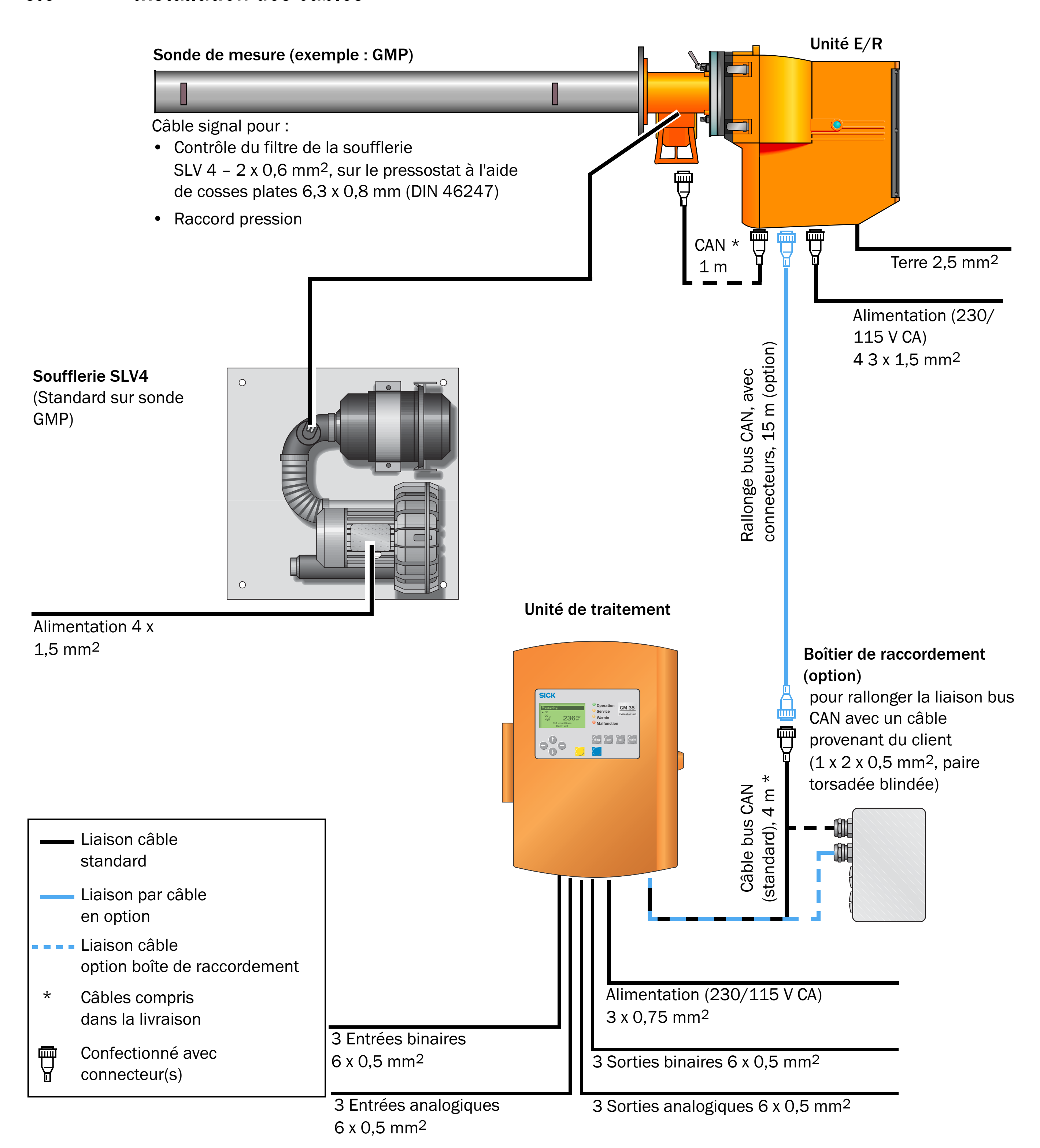


Fig. 11 : Schéma de câblage

3.9.1 Câblage bus CAN

Câblage standard

La plupart du temps on choisit une installation de l'AWE proche du point de mesure, de sorte que le câblage puisse être effectué avec les câbles CAN de 4 m fournis, sans surcoût d'installation. Des rallonges bus CAN pré-équipées de connecteurs sont disponibles en différentes longueurs (voir “Câble de liaison”).

Montage éloigné de l'unité de traitement

Si l’AWE doit être installé à une plus grande distance de l’unité E/R, un boîtier de raccordement à 6 bornes peut être fourni. Celui-ci est raccordé à l'E/R avec les câbles CAN de 4 m fournis avec le système de mesure. Côté client, un câble spécifique pour bus CAN à 6 brins (torsadés blindés par paire) est envoyé vers l'AWE. La longueur totale des liaisons CAN, y compris celle vers le réflecteur, peut atteindre 1000 m maximum. En cas de maintenance/dépannage, il doit être possible de démonter provisoirement l'AWE et de la relier directement avec l'E/R au niveau de la station de mesure.

Installation des câbles

- ▶ Préparer des câbles de longueur suffisante au niveau des raccordements.
- ▶ Si possible ne pas positionner le câble d'alimentation directement à côté des câbles signaux.
- ▶ Protéger contre les intempéries les extrémités dénudées des câbles préinstallés.
- ▶ Installer des câbles d'alimentation et des disjoncteurs séparés pour :
- – l'émetteur/récepteur du GM35 (via une unité de raccordement ou un bornier dans l'armoire électrique)
- – Souffleries ; installer en plus un disjoncteur moteur et en option un détecteur d’absence de phase.
- – Unités de traitement



ATTENTION : risque de détérioration de l'appareil en cas de coupure accidentelle de l'alimentation électrique

Pendant tout le temps où le système de mesure se trouve sur la conduite de gaz, l'arrivée d'air de ventilation ne doit pas être interrompue.

- ▶ Equiper tous les dispositifs de coupure de la soufflerie d'une pancarte visible afin d'éviter toute coupure accidentelle.



AVERTISSEMENT : risque d'incendie en cas de sortie de gaz chaud dans des installations en surpression

Dans des installations en surpression, le tuyau souple de ventilation peut être détérioré par une sortie de gaz chaud et selon la température prendre feu.

Dans des installations à la fois en surpression et avec des températures de gaz supérieures à 200 °C :

- ▶ assurez vous de pouvoir éviter le refoulement de gaz en utilisant une trappe à fermeture rapide ou une vanne.
- ▶ contrôlez régulièrement le fonctionnement des sécurités anti-refoulement.

- ▶ Installer des goulottes, chemins de câbles ou des tubes vides facilement accessibles pour les câbles pré confectionnés ou pour ceux livrés avec le système, voir “Schéma de câblage”, page 33 repérés par un ou deux [symbole connecteur] . Au niveau du point de mesure il faut laisser à chaque fois environ un jeu de 2 m de câble libre pour les opérations de maintenance ultérieures sur le système, lorsqu'il sera démonté de la cheminée.
- ▶ Installer sur place les câbles (non repérés par le symbole "connecteur") selon voir “Schéma de câblage”, page 33.
  - – En ce qui concerne les données des sections de fils, il s'agit de recommandations dont les fils des signaux analogiques et binaires peuvent légèrement s'écarter (ce qui n'est pas le cas des liaisons bus CAN ou des câbles d'alimentation).

– Commencer par les liaisons internes du système GM35.

Les câbles de signaux et d'états de l'AWE vers le boîtier de raccordement du dispositif d'affichage des états/signalisations côté client peuvent être éventuellement complétés plus tard si besoin.

4 Installation

Ce chapitre décrit le montage et l'installation du système de mesure GM35, dans la mesure où il est effectué avant la mise en service proprement dite. Il est supposé que la préinstallation décrite dans le chapitre, voir “Remarques sur le projet”, page 22, est terminée.

4.1 Préparations

4.1.1 Vérification de la livraison

- Comparer les matériels livrés avec le bon de livraison correspondant et s'assurer que le système de mesure commandé a été complètement livré. La livraison typique comprend les composants décrits dans le chapitre “Préparation de l'installation électrique”.
- Vérifier l'absence de dommages dus au transport ou de détériorations de l'emballage.
- Vérifier si les valeurs de tension et fréquence indiquées sur les plaques signalétiques des composants du GM35 correspondent aux conditions de l'installation, au bon de livraison et à la commande.

4.1.2 Conditions pour l'installation

Les exigences suivantes valent pour les travaux décrits ci-après :

- Prévoir une application en toute sécurité dans les limites définies dans “Données techniques, pièces de rechange et consommables”, page 128.
- Maintien des données fixées lors du projet (selon la “Liste de contrôle de la planification du projet”, page 23) et préinstallation sur place exécutée correctement selon la “Préinstallation sur place (côté client)”, page 26.



AVERTISSEMENT : risque pour la sécurité électrique si la tension n'est pas coupée lors des opérations d'installation et de maintenance

Si l'alimentation électrique de l'appareil ou des câbles n'est pas coupée par un sectionneur/disjoncteur lors des travaux d'installation ou d'entretien, cela peut conduire à une électrocution.

- Avant toute opération sur l'appareil, assurez vous que l'alimentation peut être coupée via un sectionneur/disjoncteur selon la norme DIN EN 61010.
- Assurez vous que le disjoncteur/sectionneur soit facilement accessible.
- Si, après installation du sectionneur de raccordement électrique de l'appareil, il s'avère que celui-ci est peu ou pas accessible, il est indispensable d'installer un dispositif de coupure supplémentaire.

AVERTISSEMENT : la tension d'alimentation ne peut être remise en service après la fin des opérations, ou dans un but de test, que par un personnel responsable observant les règles de sécurité en vigueur.

4.2 Montage des composants du système

4.2.1 Remarques sur l'E/R et la sonde de mesure

L'unité E/R du GM35 et la sonde de mesure sont montées sur le conduit seulement dans le cadre de la mise en service, voir "Raccordement de la SCU", puisque ces composants nécessitent d'abord un réglage en dehors du conduit de gaz. Pour un déroulement de la mise en service sans problème, il est nécessaire que l'E/R et la sonde de mesure soient stockés jusque là dans un environnement sec et sans poussière et si possible à une température d'environ 20 °C.



ATTENTION : détériorations du système de mesure en cas de montage de l'unité E/R et/ou de la sonde de mesure avant la mise en service
Des dommages dus à des conditions d'environnement inadaptées ou à une atmosphère spéciale du conduit pourraient se produire dans le système de mesure qui rendraient la mise en service impossible. De plus, lors de l'ouverture du conduit, il peut y avoir danger d'accidents dûs à la température, à la pression ou à la composition des gaz de la cheminée.

4.2.2 Montage de la soufflerie

Remarque Un plan de la soufflerie se trouve au chapitre "Dimensions soufflerie", page 137. Il faut prévoir des trous taraudés M8 ou des boulons M8 sertis pour fixer la platine de base.

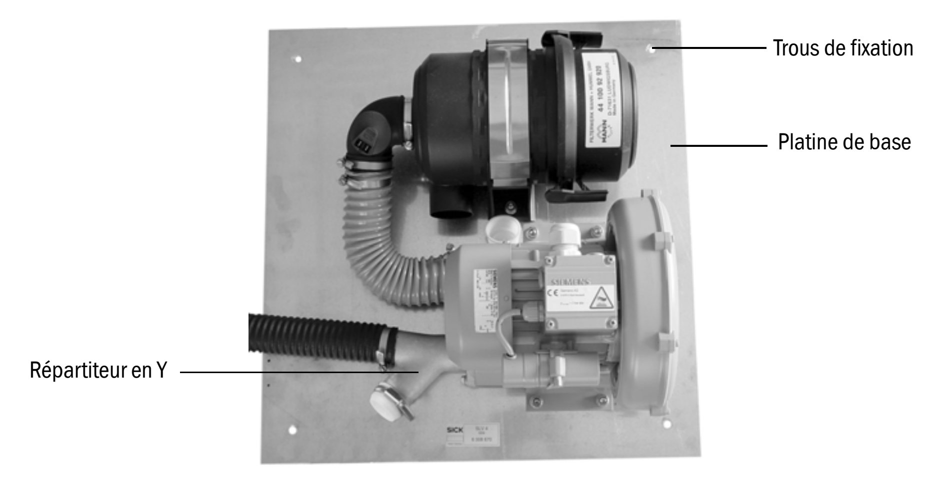


Fig. 12 : Construction de la soufflerie

1 Fixer la platine de base de la soufflerie à l'aide de 4 vis M10 x 45 sur les supports faits sur place.
2 Couper les tuyaux à la longueur adéquate vers chaque contrebride ventilée, les enficher sur le répartiteur en Y et les serrer avec des colliers.
3 Si la soufflerie ne doit pas être utilisée pendant un certain temps, boucher les extrémités des tuyaux.

Au cas où le raccordement électrique de la soufflerie ne suit pas immédiatement :

4 Monter les capots de protection prévus en cas de montage en plein air (en option de la livraison).
5 Protéger l'extrémité ouverte du tuyau souple de l'humidité et de la salissure jusqu'à la mise en service de l'E/R.

4.2.3 Boîtier de raccordement (option)

▶ Monter le boîtier de raccordement à proximité du point de mesure.
– Le fixer à l'aide des deux trous de fixation correspondants (∅ 5 mm).
▶ La longueur de câble disponible entre le boîtier de raccordement et l'E/R est de 4 m.Utiliser les tubes prévus à cet effet pour les câbles préconfectionnés lors de la préinstallation.

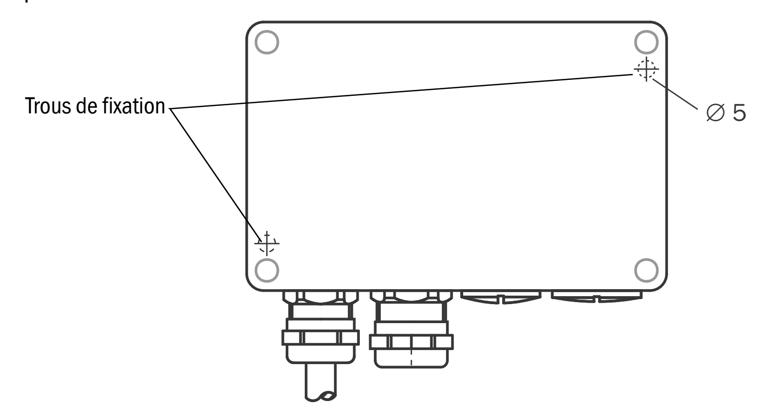


Fig. 13 : Montage du boîtier de raccordement

4.3 Montage de l'unité de traitement

Le lieu de montage de l'unité de traitement a été fixé lors de la planification du projet (voir “Liste de contrôle de la planification du projet”, page 23) et ce qui était nécessaire a été préparé dans le cadre de la préinstallation sur place.

- S'assurer que les liaisons CAN vers l'E/R, choisies lors de la planification, sont adaptées au lieu de montage prévu. Le câble bus CAN standard livré est de 4 m et sert à la connexion immédiate de l'unité de traitement au point de mesure.
- Faire attention à l'accessibilité de l'AWE. En particulier la porte pivotante de l'AWE doit pouvoir être manoeuvrée sans problème.

4.3.1 Montage de l'unité de traitement– Version coffret en tôle

- Faire des trous de montage de ∅7,2 mm (pour M8) sur le lieu de montage, selon le plan de perçage.
- Installer l'unité de traitement par les 4 pattes de fixation prévues à cet effet à l'aide de vis adaptées.

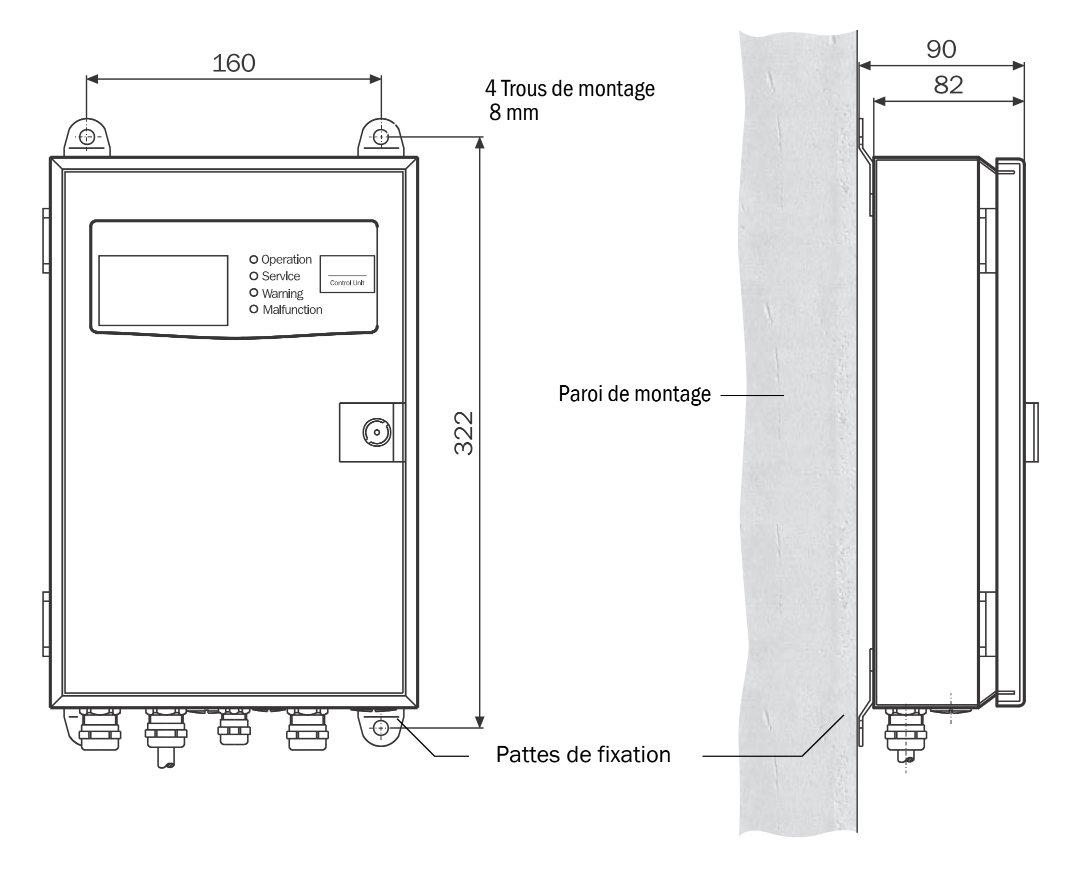


Fig. 14 : Montage de l'unité de traitement (boîtier en tôle)

4.3.2 Montage de l'unité de traitement– Version coffret en fonte d'aluminium

1 Faire des trous de montage de ∅7,2 mm (pour M8) sur le lieu de montage, selon le plan de perçage.

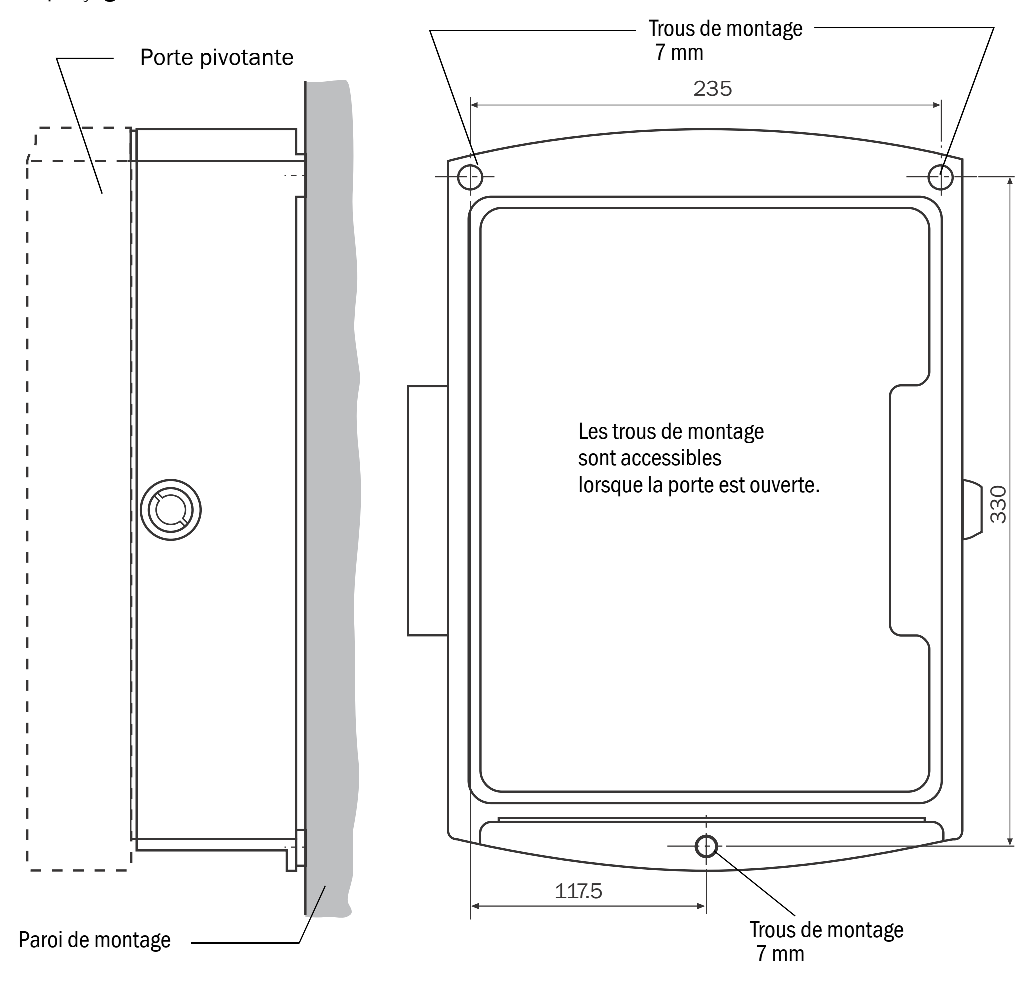


Fig. 15 : Disposition des trous de montage (plan de perçage) pour le montage de l'AWE (boîtier en fonte)

2 Ouvrir le couvercle du boîtier à l'aide d'une clé d'armoire électrique et le faire pivoter.
3 Installer l'unité de traitement par les 3 trous de fixation prévus à cet effet à l'aide de vis adaptées (M8 x 20).

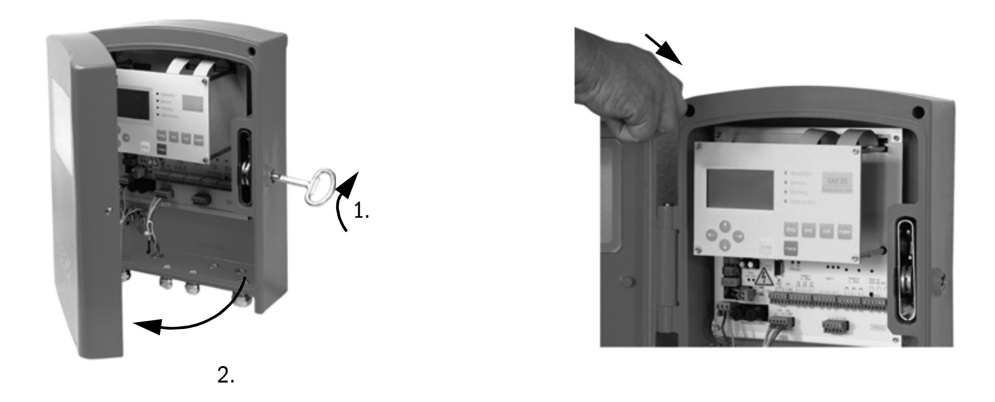


Fig. 16 : Construction de l'unité de traitement (boîtier fonte)

4 Refermer le couvercle et le verrouiller.

4.4 Raccordement électrique des composants du système

La préparation sur place de l'installation électrique a été décrite au chapitre “Préparation de l'installation électrique”, page 30. Grâce au câblage réalisé sur place, les composants n'ont plus qu'à être raccordés.



AVERTISSEMENT : observer les remarques sur la sécurité ainsi que les règlements s'y rapportant !
Pour tous les travaux sur des dispositifs électriques, mettre ceux-ci hors tension, vérifier l'absence de tension et s'assurer qu'aucun tiers ne puisse remettre sous tension par inadvertance.

4.4.1 Raccordement électrique de la soufflerie

Les caractéristiques techniques de la soufflerie standard sont décrites au chapitre “Données techniques, pièces de rechange et consommables”, page 128.

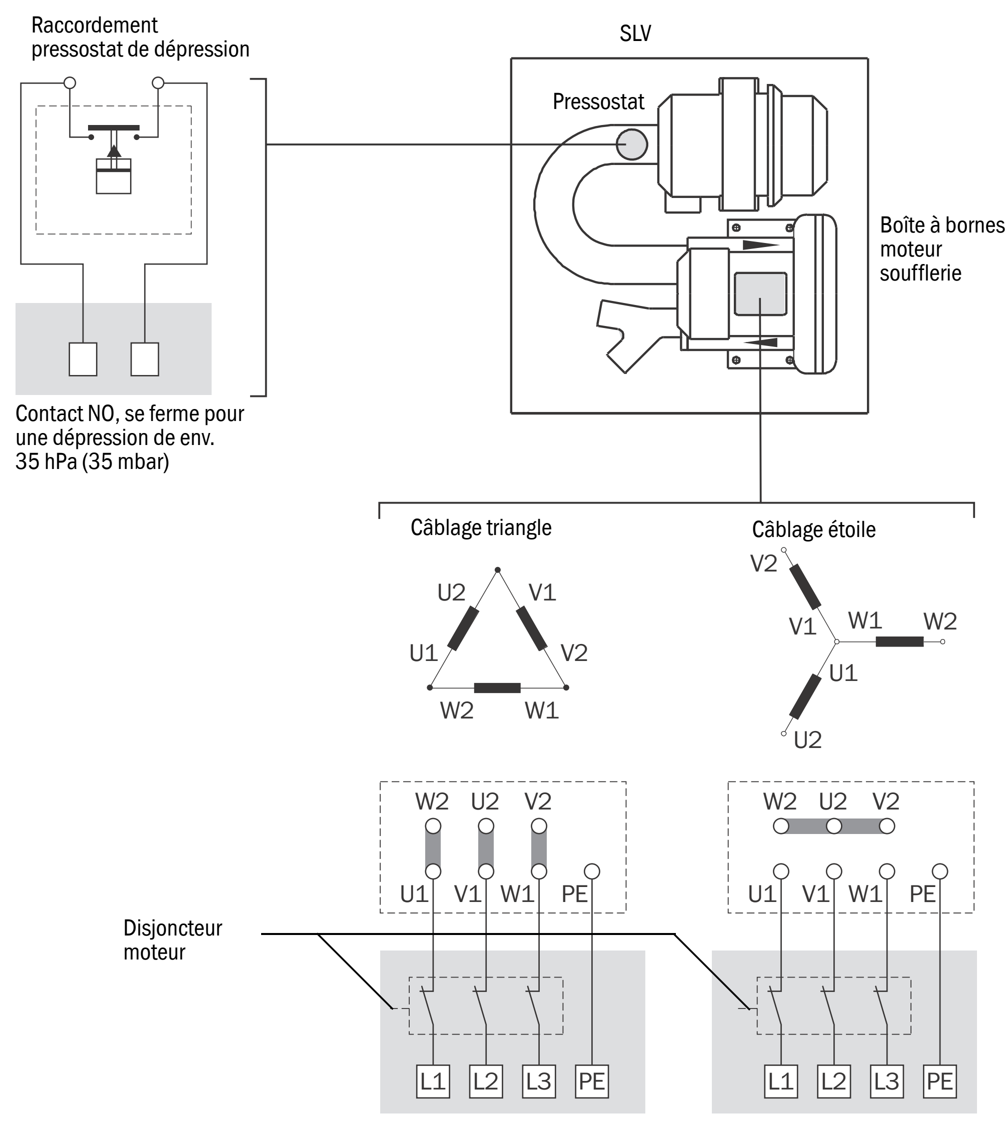


Fig. 17 : Soufflerie : raccordement électrique de la soufflerie et du pressostat

1 Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si les caractéristiques nominales de la soufflerie correspondent à celles de l'installation.
2 Raccorder le câble d'alimentation dans la boîte à bornes de la soufflerie selon la “Soufflerie : raccordement électrique de la soufflerie et du pressostat”. Si l'étiquette placée dans le bornier indique un raccordement différent, respecter ce dernier.
3 Ôter les bouchons situés à l'extrémité des tuyaux d'air (s'ils existent) afin de tester le fonctionnement.
4 Mettre sous tension.
5 Le sens de rotation du moteur (vérifié à l'aide des remarques suivantes) est-il correct ?
– Repère "flèche" sur le couvercle moteur
– Flèche sur le boîtier de la pompe
– Un violent courant d'air doit sortir du tuyau souple.
6 Au cas où le sens de rotation est inversé :
   ▶ Couper l'alimentation électrique.
   ▶ Inverser les fils de deux phases du câble d'alimentation au niveau du bornier de raccordement (par ex. entre U1 et V1).
   ▶ Remettre sous tension.
   ▶ S'assurer que maintenant le sens de rotation est correct.



ATTENTION : dommages possibles en cas de rotation inverse de la soufflerie
En cas de rotation inversée de la soufflerie, lorsque le système est installé sur la cheminée, le gaz du conduit est aspiré. Si ce n'est pas modifié à temps, les dégâts suivants peuvent se produire :
- Encrassement et surchauffe du système de mesure et de la soufflerie.
- Lésions corporelles sur des personnes se trouvant à proximité de la soufflerie (dues à la température ou à la composition des gaz).

7 Régler le disjoncteur en fonction des caractéristiques de la soufflerie et vérifier son fonctionnement.
8 Raccorder le pressostat de contrôle du filtre au câble signal préparé sur place.

Remarque Le signal du pressostat est traité directement par le client.

▶ Contrôler le fonctionnement du pressostat et de sa signalisation :
La soufflerie étant en marche, boucher partiellement et pendant un court instant l’ouverture d’aspiration d’air. Pour cela utiliser un large morceau de carton ou tout autre obstacle équivalent qui ne puisse pas être aspiré ou conduire à un encrassement du filtre.
▶ Couper à nouveau l'alimentation de la soufflerie jusqu'à la mise en service du système de mesure.

En cas de montage à l'air libre ou dans un environnement non protégé :

▶ Protéger l’ouverture du tuyau de ventilation contré l’humidité et la poussière jusqu’à la mise en service du système de mesure ; le cas échéant, remettre le bouchon ôté précédemment.
▶ Mettre en place le capot de protection.

4.4.2 Options de câblage du bus CAN

Ainsi que cela a déjà été représenté lors de l'établissement du projet à la page 30, il existe plusieurs possibilités de réaliser les liaisons CAN entre l'E/R et l'unité de traitement :

- Câble standard de 4 m préconfectionné
- Câble standard de 4 m avec rallonge CAN Bus de 15 m pré-confectionnée.
- Boîtier de raccordement comprenant un câble de 4 m vers l’unité E/R ; le câblage vers l’unité de traitement sera fait par un câble du client.

Des informations sur le choix du mode de câblage le plus adapté se trouvent au paragraphe “Options de câblage du bus CAN”, page 25.

Câblage du boîtier de raccordement

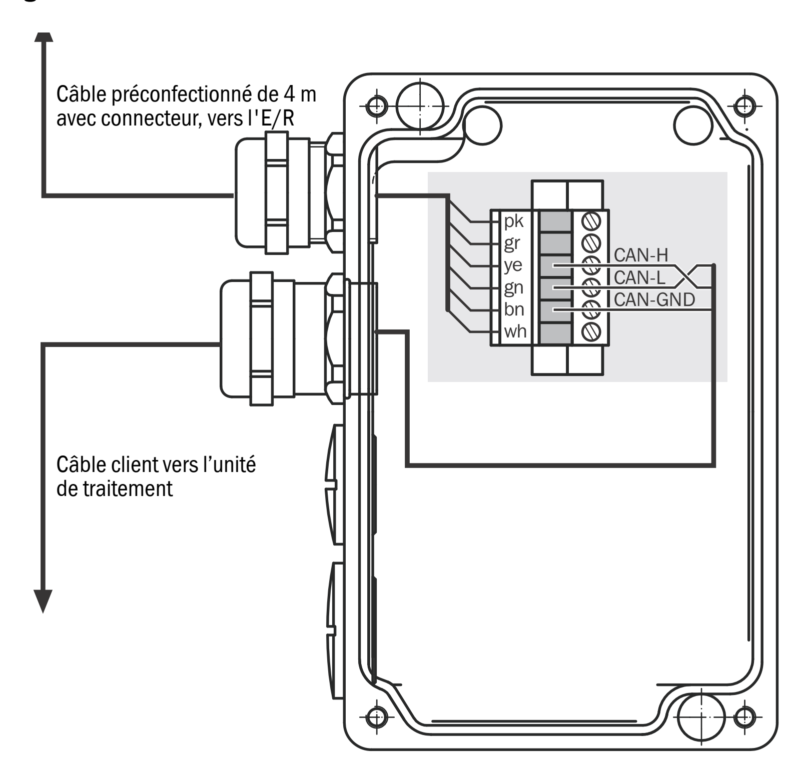


Fig. 18 : Boîte de raccordement pour câblage du bus CAN dans le cas où la distance entre E/R et AWE est > 19 mètres

Câblage du boîtier de raccordement

1 Introduire le câble CAN Bus du client dans le boîtier via le presse-étoupe libre.
2 Relier le blindage avec la masse du boîtier de raccordement, au niveau du PG.
3 Relier les fils au bornier comme représenté à la page 43 ; faire attention à ce que les fils CAN-H et CAN-L appartiennent à la même paire torsadée.

4.4.3 Raccordement électrique de l'unité de traitement AWE

La mise en place des câbles de l'AWE et ses spécifications ont déjà été représentées au chapitre “Préparation de l'installation électrique”, page 30, en particulier sur le “Schéma de câblage”, page 33.

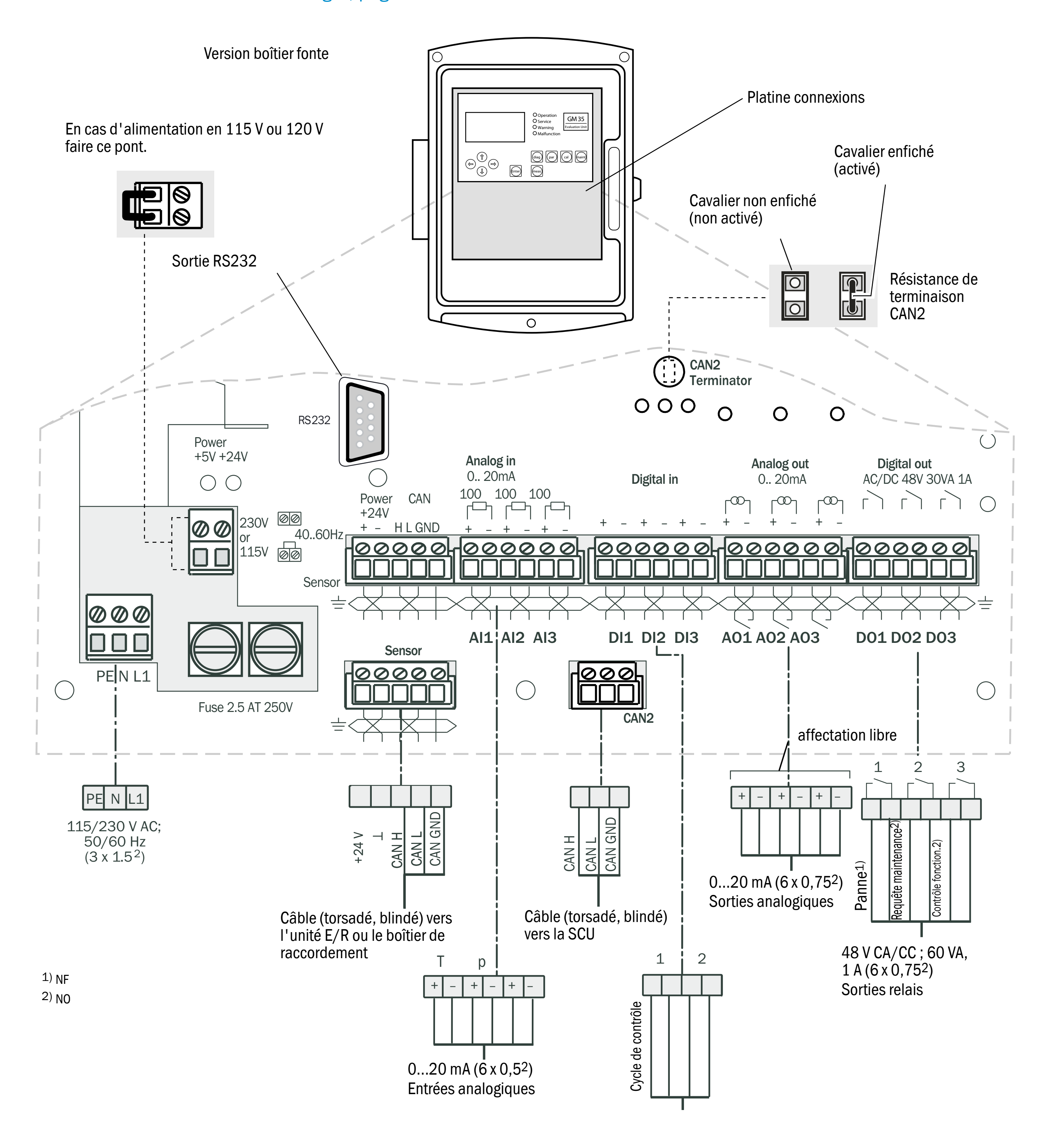


Fig. 19 : Connexions de l'unité de traitement (câblage côté client)

Faire les différentes connexions

1 Porte du boîtier de l'AWE ouverte.

▶ Amener les câbles des entrées/sorties, via les presse-étoupes dans le fond du boîtier et les raccorder selon la “Connexions de l'unité de traitement (câblage côté client)”, page 44.



Attention à la valeur de la tension d'alimentation !
L'unité de traitement est préréglée en 230 V CA lors de la livraison.

▶ En 115 ou 120 V CA faire le pont correspondant, comme représenté sur la platine de raccordement de l'AWE.
▶ S'assurer que l'alimentation électrique a été installée selon les spécifications (observer les règlements régionaux spécifiques) , “Raccordement électrique de l'unité de traitement AWE”), et que l'arrivée de courant est coupée.

Fig. 20 : Raccordement alimentation AWE



Branchement de l'unité E/R du GM35 ou du boîtier de raccordement :

▶ Si l’on utilise le câble CAN préparé par le client, raccorder les fils aux bornes "Sensor", voir page 44. Dans ce cas ne pas relier le +24 V et GND (masse).

Raccordement à la SCU (System Control Unit) :

▶ Si l’on utilise le câble CAN préparé par le client, raccorder les fils aux bornes “CAN2”, voir page 44.
▶ Activer la résistance de terminaison du bus CAN si l'AWE se trouve au début ou en fin du bus CAN, voir page 44:
  ▶ Enficher le **cavalier de la résistance de terminaison du CAN2**.
▶ Désactiver la résistance de terminaison du bus CAN si l'AWE ne se trouve pas au début ou en fin du bus CAN, voir page 44:
  ››› Il ne doit pas y avoir de cavalier enfiché dans la terminaison de **CAN2**.

Voir étapes 1 à 4 ci-dessous.

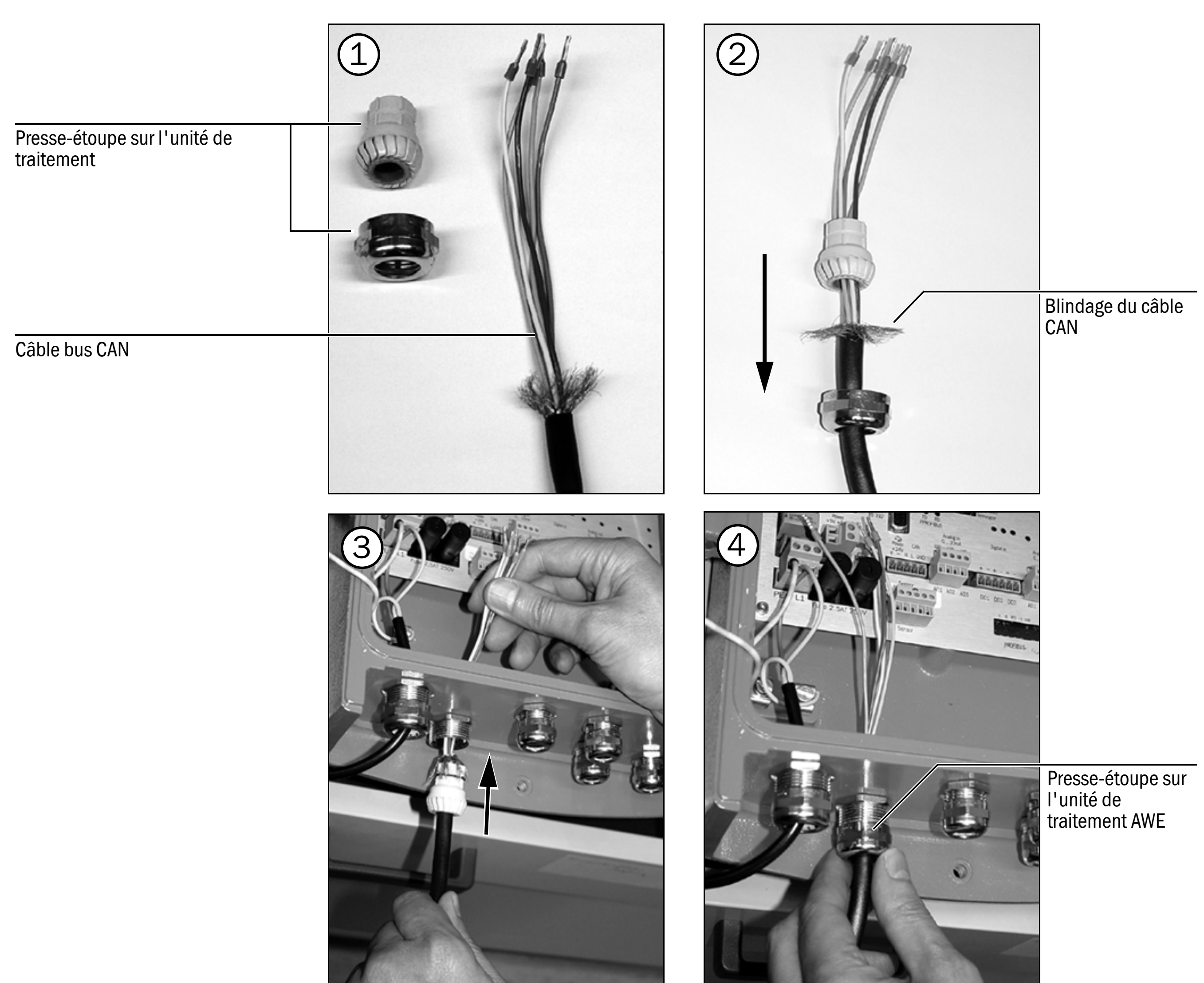


Fig. 21 : Câblage du câble du bus CAN sur l'unité de traitement

5 Utilisation de l'unité de traitement

5.1 Qualification des utilisateurs

Dans ce chapitre on décrit l'utilisation du système de mesure GM35 avec l'unité de traitement (AWE). L'unité de traitement est disponible en version boîtier en tôle (indice de protection IP65) ou boîtier en fonte (indice de protection IP67). Les opérations décrites dans ce chapitre peuvent être effectuées par des opérateurs qualifiés du client. Le paramétrage nécessite cependant une connaissance détaillée du système de mesure, de la technique de mesure et des tâches spécifiques de mesure.

5.2 Eléments de commande/affichage

L'unité de traitement du système d'analyse sert à l'affichage, l'entrée et le réglage des paramètres et des fonctions de commande. Après ouverture de la porte du coffret le clavier/écran est accessible.

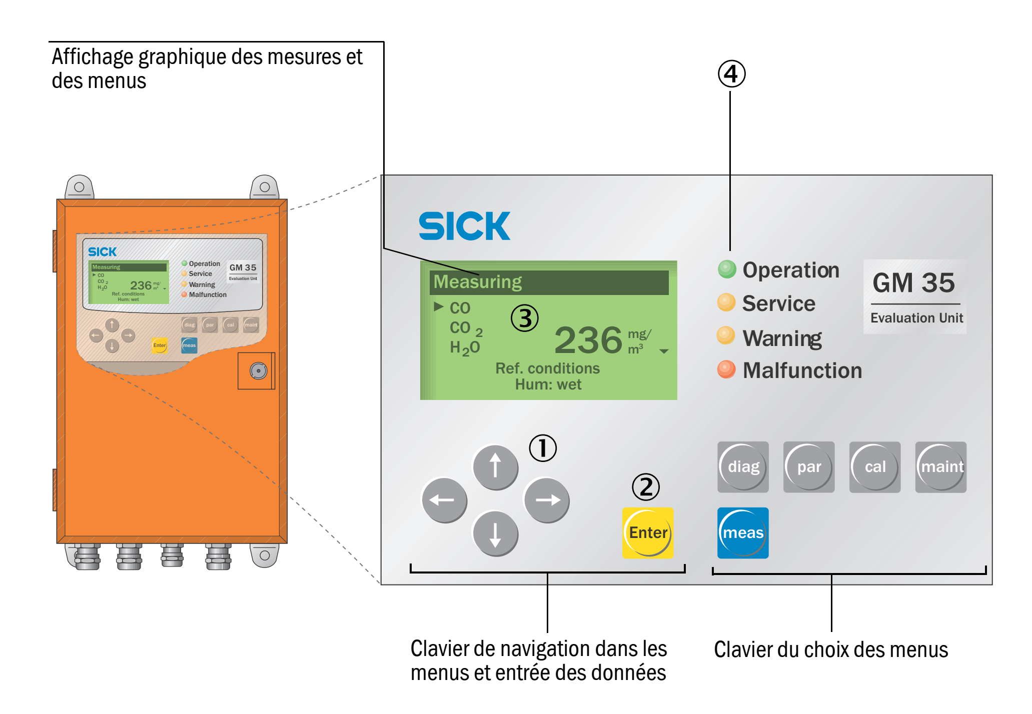


Fig. 22 : Eléments de commande/affichage de l'unité de commande

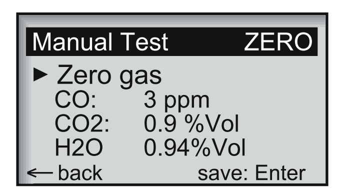
①	**Touches à flèche**	Naviguer, choisir, dérouler ou éditer des menus, des grandeurs, des unités ou des chiffres.
②	**Enter**	Exécution des menus ou commandes choisis.
③	**Affichage en mode mesure**	Affichage de toutes les valeurs mesurées en cours (températures ou concentration de CO) ; Affichage des valeurs calculées, par ex, CO_2, sec.
④	**LEDs** • Operation • Service • Warning • Malfunction	 Mode mesure Mode service Information alarme, voir mode diagnostic (diag) Défaut appareil, message défaut, voir mode diagnostic (diag)

5.2.1 Touches de fonction et vue générale des menus

meas	**Mode mesure**	
	• CO2875 ppm	Mesure courante de la grandeur choisie ; l'écran affiche la valeur actuelle de la grandeur mesurée comme CO_2, H_2O, température et pression si elles ont été choisies
	• Conditions	Indique les conditions paramétrées (humidité, température et pression)
diag	**Diagnostic**	
	• Défaut	Messages défauts en cours (texte en clair)
	• Avertissement	Messages alarmes en cours (texte en clair)
	• Valeurs des capteurs	Affichage des valeurs du diagnostic
	• Valeurs de contrôle	Affichage des valeurs de contrôle des composants mesurés (CO ou N_2O. CO_2, H_2O)
	• Alignement optique	Affichage de l'alignement optique
par	**Paramètre**	
	• Paramétrage	Réglage/affichage des paramètres des composants du système
	• Appareil	Affichage du numéro de série (unité de traitement) et de la version logicielle (composants du système)
	• Service	Affichage des coefficients de calibrage des composants à mesurer
cal	**Calibrage**	
	• Cycle de contrôle	Dans un but de test, par ex. après une maintenance de l'analyseur
	• Point zéro	Détermination point zéro, par ex. lors de la mise en service
	• Mesure boîte filtres étalons	Départ mesure avec boîte filtres étalons (filtre de contrôle, gaz étalons)
	• Test manuel	Test manuel avec gaz étalons
	• Réglage capteur pression	Démarrage du processus de réglage du capteur de pression
	• Réglage capteur de température	Démarrage du processus de réglage du capteur de température
maint	**Maintenance**	
	• Mode maintenance	Activation du fonctionnement en maintenance
	• Alignement optique	Alignement optique de l'E/R et du réflecteur
	• Tests	Test des sorties analogiques et des sorties relais
	• RAZ du système	Démarrage à froid du système
	• RAZ des paramètres	Réinitialisation des paramètres d'usine

Tableau 5 : Touches de fonction et vue générale des menus

5.2.2 Contenu affichage



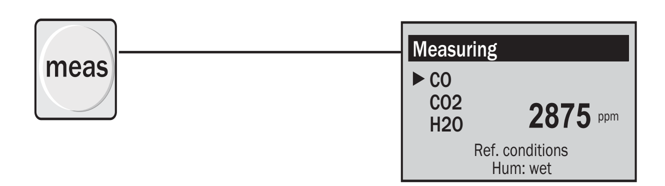
- La ligne d'en-tête indique le mode de fonctionnement choisi (par ex. paramétrage) ou le sous-menu choisi lors de la navigation.
- 4 lignes pour représenter les sous-menus, les messages en clair ou les réglages (valeurs)
- Lignes de fonctions :

← back	retour au niveau supérieur avec touche **flèche** ←
save	Enter:à l'aide de la touche **Enter** activer un menu ou confirmer une entrée
select	sélectionner une grandeur avec la touche **Enter**
↑ (↓)	lors du choix d'une grandeur qui nécessite d'entrer des chiffres, entre ceux-ci avec la touche **flèche** ↑ (↓) réglage chiffre par chiffre
Mot de passe :	sur demande du mot de passe, entrer le code **1 2 3 4** via ↑ (↓).

5.2.3 Structure des menus

5.2.3.1 *Structure menu "Fonctionnement"*

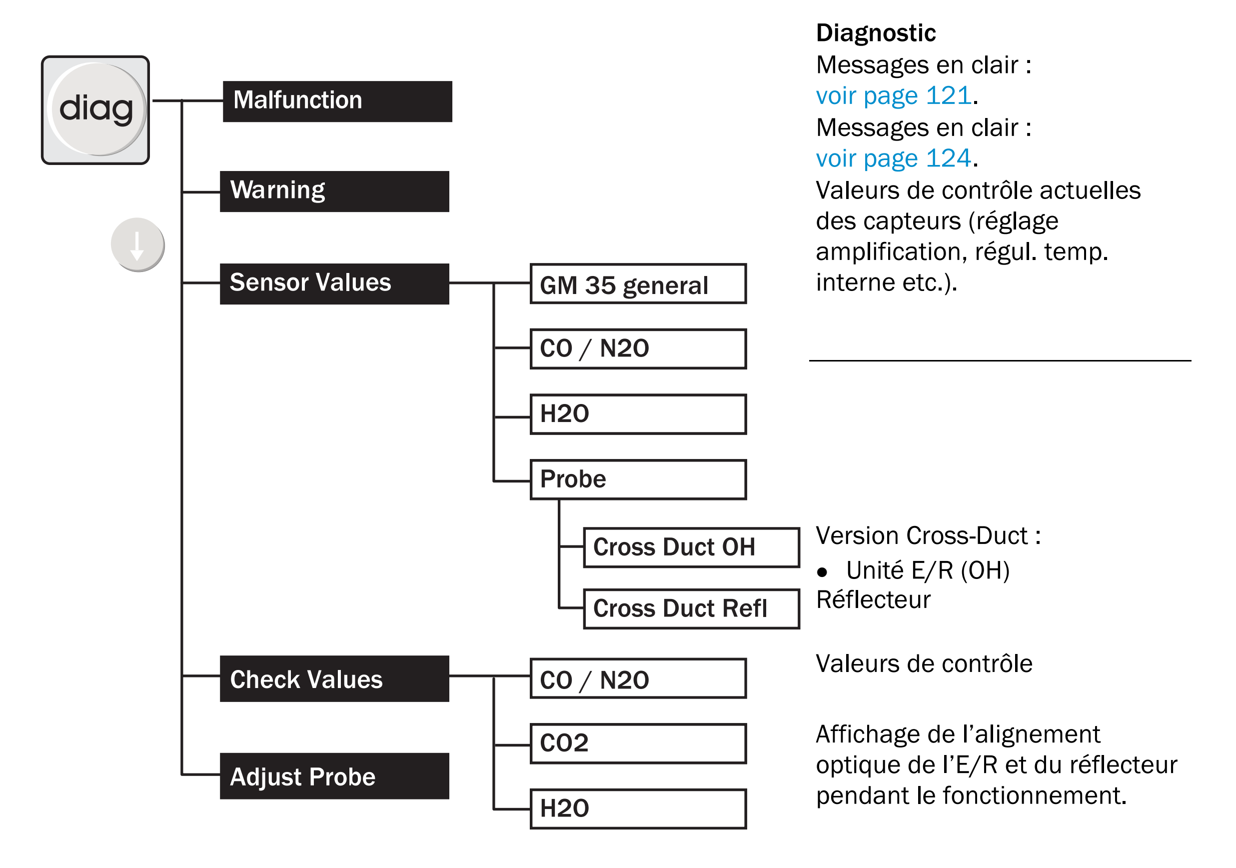
Fig. 23 : Menu "Fonctionnement"



Mode mesure

5.2.3.2 *Structure menu "Diagnostic"*

Menu "Diagnostic"



Diagnostic
Messages en clair : voir page 121.
Messages en clair : voir page 124.
Valeurs de contrôle actuelles des capteurs (réglage amplification, régul. temp. interne etc.).

Version Cross-Duct :
- Unité E/R (OH)

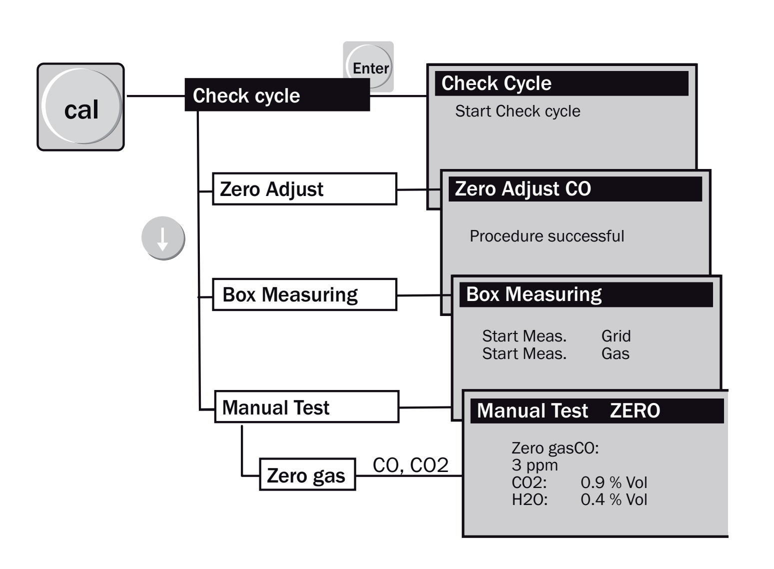
Réflecteur

Valeurs de contrôle

Affichage de l'alignement optique de l'E/R et du réflecteur pendant le fonctionnement.

5.2.3.3 *Structure du menu "Caibrage"*

Fig. 24 : Menu "Calibrage"



Calibrage
Cycle de contrôle pour test, par ex. après une maintenance

Réglage du zéro dans l'air ambiant, par ex. lors de la mise en service

Mesure avec boîte filtres étalons pour
- filtre de contrôle (canal H2O, CO2 pour fortes concentrations).
– gaz étalon (CO, N2O, jusqu'à 15 % Vol CO2).

Test manuel (CO, N2O, CO2, H2O),
par ex. avec gaz zéro
Réglage des mesures de pression et température internes à l'appareil sur des valeurs de référence

5.2.3.4 *Structure menu "Paramétrage"*

Tableau 6 : Menu Paramétrage/Settings

par
Enter
Settings
Enter
Configuration
Phys. Units
Average
Meas. Distance
Temperature
Pressure
Analog Out
Analog In
Check Cycle
Regress. Funct.

Configuration
Components:
CO CO2 H2O
Probe: CAN

Physical Unit
Unit: ppm
Ref. conditions

Average
Avg. Time: 60 s

Meas. Distance
Active: 2000 mm
Tube 1:
Tube 2:

Temperature
Source: Probe
Subst.: 30 K
Unit: K

Pressure
Source: Probe
Subst.: 1013 hPa

Analog Out
Live Zero: mA
Output 1: CO
Output 2: CO2
Output 3: H2O

Analog In
Input 1: T
Input 2: p
Input 3: v

Check Cycle
Rep. Time: 120 min

Regress. Funct. CO
CO
CO2
H2O
← back

Paramétrage

Configuration :

Composants mesurés :

- CO ou N_2O, CO_2, H_2O
- raccordement CAN (sonde ou Cross-Duct)

Physical Unit :
Réglages des unités et des valeurs de référence de chaque gaz

Average:
Réglage du temps de moyennage du système

Meas.Distance:
Réglage du temps de moyennage du système

Temperature:
Réglage température : source (sonde/ remplacement/AI1) et unité (K, °C, °F)

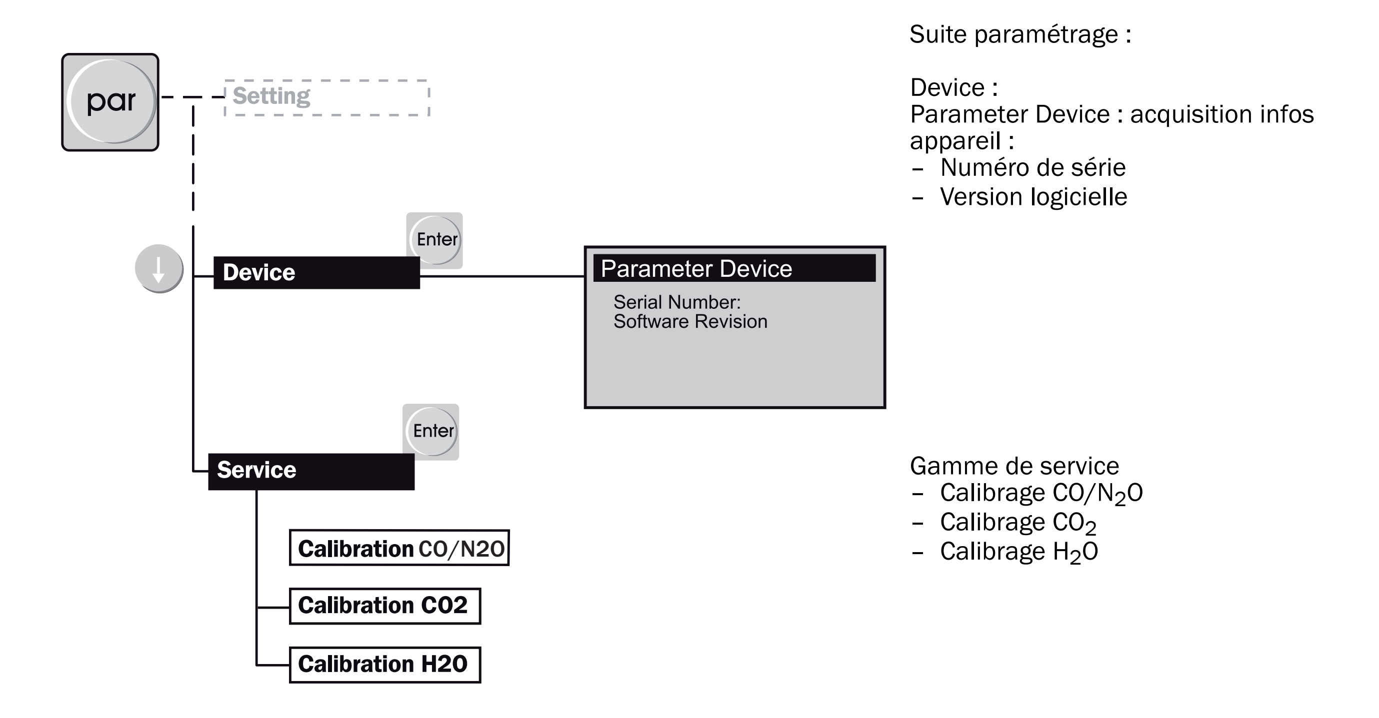
Pressure:
Réglage pression : source (sonde/ remplacement/AI2)

Analog Out:
Réglage sorties analogiques : Live-Zero, composant. (CO ou N_2O, CO_2, H_2O, O_2, T, p - -) -plage de mesure, sortie cycle

Analog In:
Réglage entrées analogiques : par ex. AI1 unité (K, °C, °F), Live-Zero (0, 2, 4 mA, lecture gamme)

Check Cycle:
Réglage intervalle cycle de contrôle : 0...1440 min

Regress. Funct. CO :
Fonction de régression des composants :
CO_2/H_2O
Pleine échelle : 0.50...1.99,
Zéro : 0...±9999.9



Suite paramétrage :

Device :
Parameter Device : acquisition infos appareil :
- Numéro de série
- Version logicielle

Gamme de service
- Calibrage CO/N_2O
- Calibrage CO_2
- Calibrage H_2O

5.2.3.5 *Structure menu "Mode maintenance" (Maint)*

Tableau 7 : Menu Maintenance

maint

Maintenance
Adj. Opt. Align
Test Analog Out
Test Analog In
Test Relay
Test Digital In
Reset System
Password
Reset Parameter

Test Analog Out
AO 1: 20.0 mA
AO 2: 4.0 mA
AO 3: 16.4 mA
AI 4: not active

Test Analog In
AI 1: 0.0 mA
AI 2: 4.0 mA
AI 3: 10.0 mA

Test Relay
Relay 1: on
Relay 2: off
Relay 3: on

Test Digital In
DI 1: open
DI 2: open
DI 3: close
← back

Mode maintenance
Interrupteur de maintenance : en/hors
Adj.Opt.Align:
- Fonction d'alignement optique de l'E/R et du réflecteur

Test sorties analogiques

Test entrées analogiques

Test sorties relais

Test entrées binaires

Redémarrer le système

Reset (RAZ) :
Réglage des paramètres par défaut

6 Raccordement de la SCU

En option, le GM35 peut être commandé et configuré par une SCU (System Control Unit). La SCU est une unité de commande/contrôle permettant une commande puissante et conviviale des analyseurs. Les actions suivantes peuvent être exécutées sur le GM35 à l'aide de la SCU :

- Commande, paramétrage et visualisation.
- Traitement et sauvegarde des mesures.
- Télédiagnostic.

La SCU est reliée à l'unité de traitement du GM35 à l'aide d'un bus ; on l'utilise à l'aide d'un écran tactile ou d'un PC sur lequel est ainstallé le logiciel SOPAS.



Informations complémentaires sur la SCU ⟶ Manuel d'utilisation “SCU”.

6.1 Liaison de la SCU au GM35



ATTENTION : probabilité augmentée de pannes en cas d'installation dans des conditions environnementales hors spécifications

▶ Prenez toutes les mesures possibles pour protéger l'appareil/le module de l'humidité, des liquides et des impuretés.

▶ Protégez l'appareil/le module de toute contrainte mécanique ou thermique.

6.1.1 Raccordement électrique de la SCU au GM35



Le raccordement électrique de la SCU au GM35 est décrit au chapitre “Raccordement à la SCU (System Control Unit) :”, page 45.

6.1.2 Configuration et utilisation à l'aide de SOPAS

Les menus d'utilisation et les affichages des mesures sont disponibles, via Ethernet, de manière conviviale sur un PC externe (équipé du logiciel SOPAS ET).

Le logiciel "**S**ICK ***O***ffenes ***P***ortal für ***A***pplikationen und **S**ysteme" (SOPAS) (portail ouvert SICK pour applications et systèmes) est un logiciel de communication avec les analyseurs et les capteurs.

Il est possible d'accéder au GM35 via :

- une liaison sérielle directe (RS232) vers l'unité de traitement.
- une liaison Ethernet via l'unité SCU vers l'unité de traitement.

- un PC avec logiciel SOPAS ET (page 55).

Liaison Ethernet

Unité de contrôle commande SCU

Ethernet

Bus CAN

Unité de traitement GM35

liaison série

PC avec SOPAS ET

RS232

Fig. 25 : Possibilités de liaison du GM35

+i	La structure des menus et la représentation des menus sont identiques sur la SCU ou sur le PC. La représentation sur la SCU est adaptée à un plus petit écran.

+i	Vous trouverez d'autres information sur le concept SOPAS dans le menu d'aide de SOPAS ET.

6.1.3 Liaison vers l'unité de traitement GM35 via la SCU

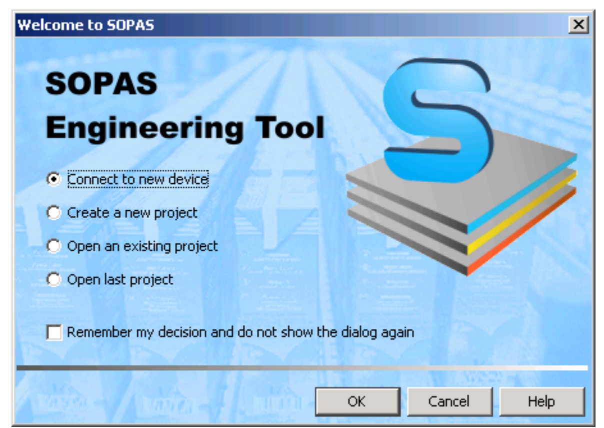


Pour l'établissement de la liaison vers la SCU et donc vers le GM35, l'adresse IP de la SCU est nécessaire. Le cas échéant, contacter l'administrateur réseau et commander l'adresse IP nécessaire.

Possibilités de liaison

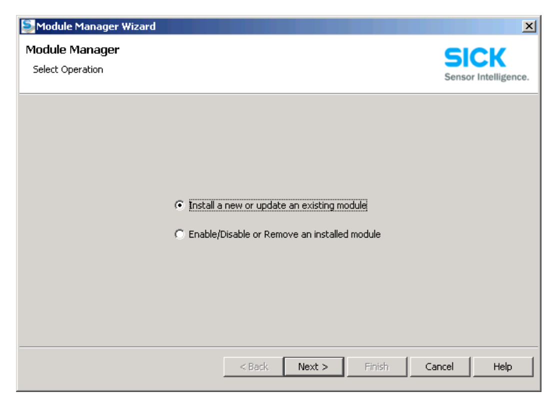
- Première liaison (première installation) : installer le fichier de description du produit (SDD ; *jar, voir “Etablir la liaison vers l'unité de commande SCU :”, page 55
- Etablir la nouvelle liaison : sans projet mémorisé , voir “Effectuer un balayage (scan) du réseau :”, page 56 .
- Etablir la nouvelle liaison : ouvrir un projet mémorisé, voir “Charger les paramètres de l'appareil :”, page 56.

1. Démarrer SOPAS ET.
2. Etablir la liaison vers l'unité de commande SCU :
   - ▶ Dans la fenêtre "*Welcome to SOPAS*, choisir "*Create a new project"* et confirmer par **OK**. Suivre les instructions de l'assistant de la liaison.



   - ▶ Dans la fenêtre *Connection Wizard* dans *Connect to specific device* choisir **SCU** et continuer avec **Next**.
   - ▶ Dans la fenêtre "*Detected Devices"* choisir la SCU souhaitée avec l'adresse IP adaptée et faire **Next**.

     La SCU choisie est ajoutée dans l'arborescence des projets.
3. Lors de la première installation, installer le fichier de description de l'appareil (SDD ; *jar) du GM35 (cela ne sera plus nécessaire ensuite) :
   - ▶ Dans le menu **Tools** appeler le **Module Manager.** Sauvegarder le projet qui vient d'être créé avant de le fermer ; quitter le message avec "YES".
   - ▶ Dans l'assistant du "Module Manager", choisir "*Install a new or update an existing module*" et faire **Next**.

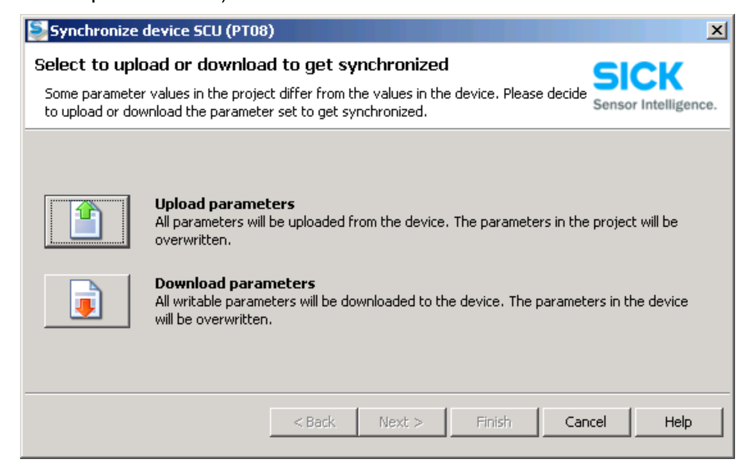


   - ▶ Charger le fichier de description du GM35 (par ex. à partir du CD des appareils).

4. Charger les paramètres de l'appareil :

▶ Ouvrir le projet sauvegardé précedemment.

▶ Cliquer sur l'invite "Synchronize device SCU" sur la touche "Upload parameters" (chargement des paramètres)

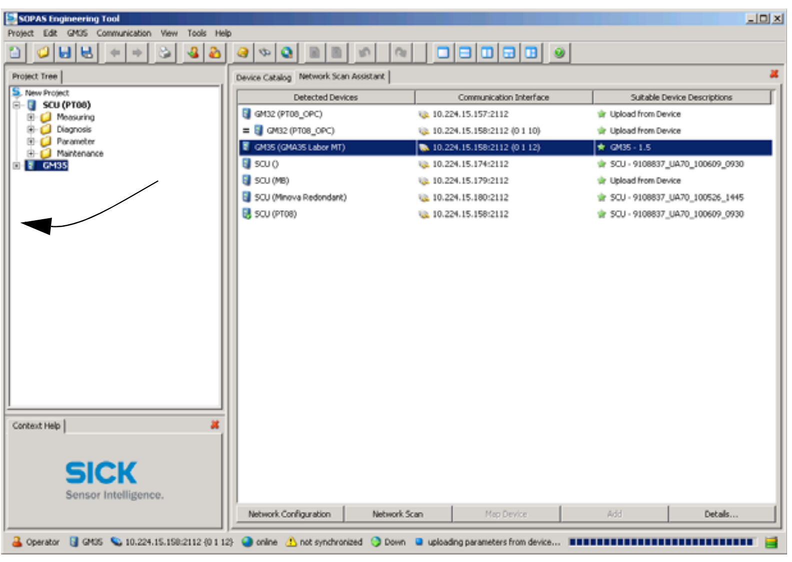


5. Effectuer un balayage (scan) du réseau :

▶ Dans la fenêtre "Network Scan Assistant", cliquer sur la touche "Network Scan" et dès que le balayage est terminé, continuer avec **OK**.

▶ Si la fenêtre "Network Scan Assistantant" ne s'affiche pas, appeler "Network Assistantg" dans le menu "View", ou cliquer sur l'icône "jumelles".

▶ Après le balayage du réseau, cliquer sur le GM35 choisi dans la liste affichée (à l'aide du nom de l'appareil ou de son adresse IP) et l'"*ajouter"* à l'arborescence des projets. Pour cela tirer le symbole du GM35 (par ex. GM35 - 1.5) du catalogue d'appareils dans le "Project tree". On peut faire la même chose en double cliquant sur l'appareil souhaité dans le catalogue d'appareils.

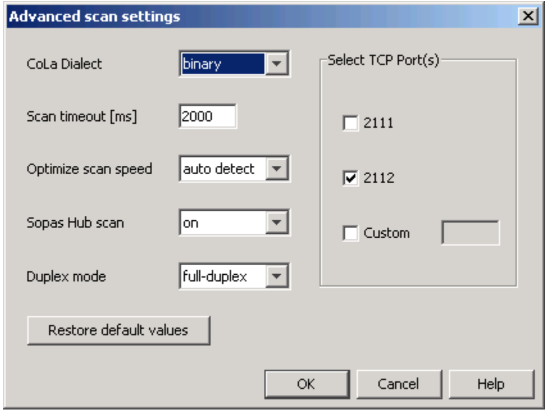


▶ Arborescence avec SCU et GM35 reliés

Si une erreur se produit, par ex. :

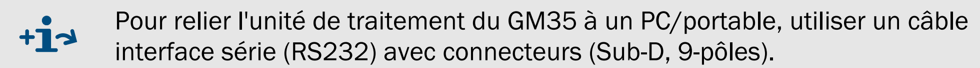
- "*Ne trouve pas de capteur à l'adresse ...* " :
  ▶ Enclencher le capteur ou vérifier la liaison, par ex. la liaison Ethernet.
- Effectuer un balayage (scan) du réseau, voir “Effectuer un balayage (scan) du réseau :”, page 56.

- Des appareils sont trouvés ; le GM35 raccordé apparaît certes dans la liste des appareils, mais avec un symbole rouge d'avertissement "absent". Le fichier de description de l'appareil n'est pas installé.
  - ▶ voir “Charger les paramètres de l'appareil :”, page 56.
  - ▶ Démarrer un nouveau projet et exécuter l'étape “Effectuer un balayage (scan) du réseau :”.
  - ▶ Si cela n'a pas fonctionné, vérifier la configuration du réseau et la régler sur les valeurs standard suivantes.
  - ▶ Pour cela cliquer sur la touche "Network Configuration" et, dans la fenêtre suivante, cliquer sur "Advanced", puis entrer les paramètres comme indiqué.



  - ▶ Exécuter un nouveau balayage du réseau et suivre les instructions de l'étape “Effectuer un balayage (scan) du réseau :” .

6.1.4 Liaison série directe à l'unité de traitement du GM35

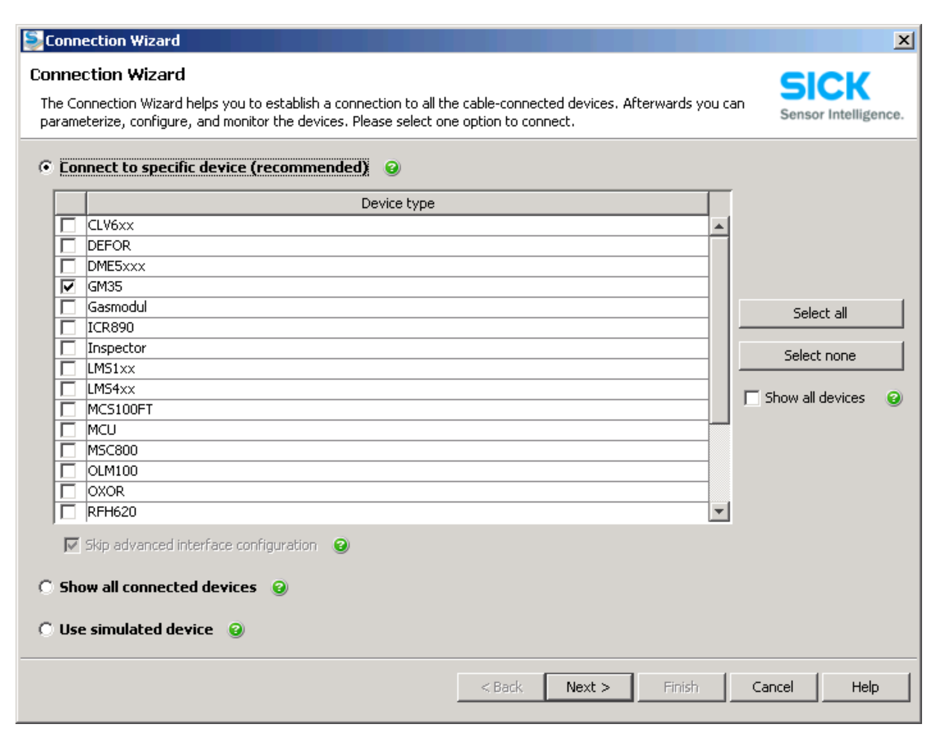


Pour relier l'unité de traitement du GM35 à un PC/portable, utiliser un câble interface série (RS232) avec connecteurs (Sub-D, 9-pôles).

- ▶ Relier le PC (avec le programme SOPAS ET) via le câble interface série directement à l'unité de traitement du GM35 :
  - ▶ Relier le câble interface à la prise Sub-D de l'AWE (“Connexions de l'unité de traitement (câblage côté client)”, page 44) et au connecteur Sub-D du PC.
- ▶ Choisir les possibilités de liaison selon “Liaison vers l'unité de traitement GM35 via la SCU”, page 55 et suivantes :

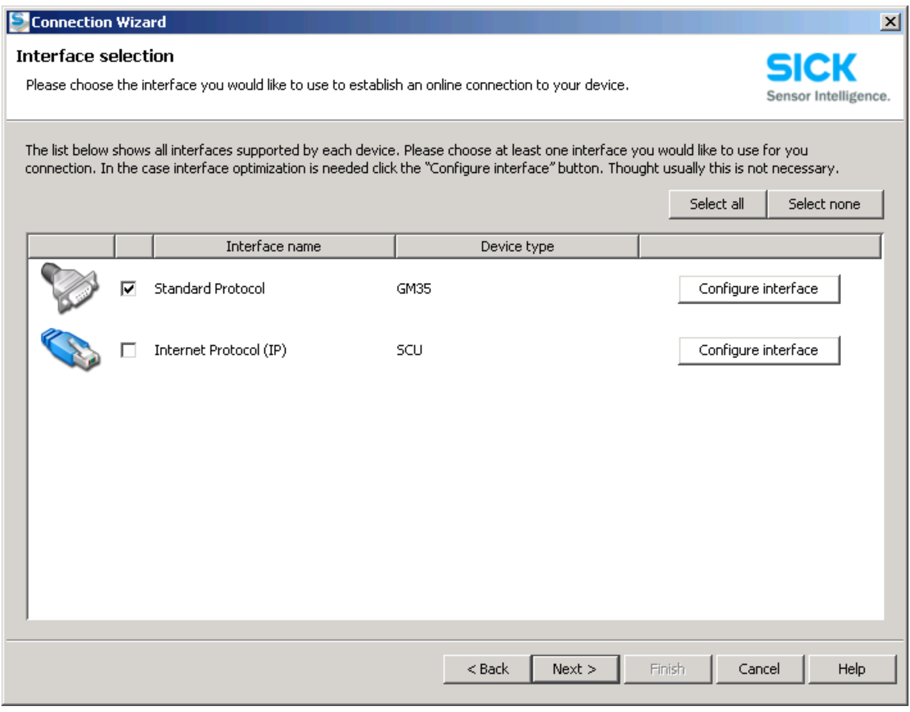
1. Démarrer SOPAS
2. Établir la liaison à l'appareil
   - ▶ Dans la fenêtre "*Welcome to SOPAS*, choisir "*Create a new project"* et confirmer par **OK**. Suivre les instructions de l'assistant de la liaison.

▶ Dans la fenêtre *Connection Wizard* dans "*Connect to specific device*" choisir **GM35** et continuer avec **Next**.



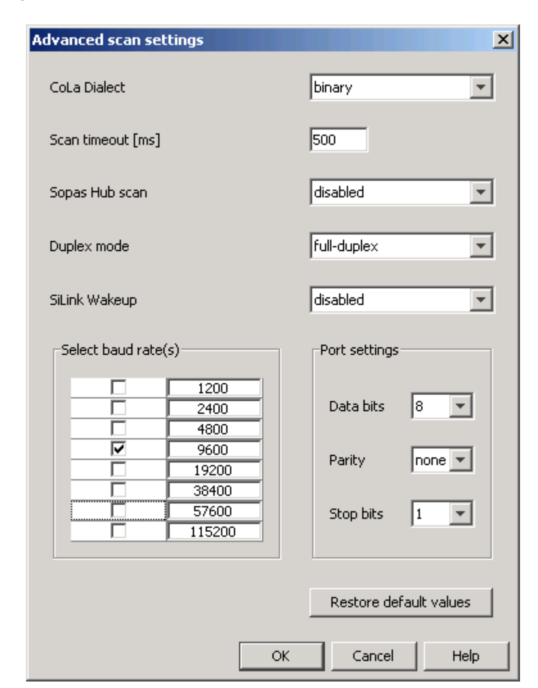
▶ Dans "*Detected devices*" (appareils trouvés) choisir le GM35 et faire **Next**.

▶ Dans la sélection d'interfaces, choisir "*Standard protocol*".



▶ Vérifier le réglage du protocole, si nécessaire, l'adapter :

- Cliquer sur "Configure interface" et vérifier les réglages suivants ; le cas échéant les modifier.



- Continuer par "OK".

▶ Continuer l'assistant de liaison avec **Next**

Le GM35 choisi est ajouté dans l'arborescence des projets.

Si une erreur se produit, voir page 56.

6.1.5 Changement de niveau d'utilisateur

1. Menu : */Tools/Login*
2. Dans la fenêtre *User level* cliquer sur : *Authorized Client.*



Fig. 26 : Niveau utilisateur

3. Entrer le mot de passe.

Niveau d'utilisateur	Mot de passe
Client autorisé (*Authorized Client)*	HIDE[1]
Service	GM35SERVICE*)

[1] Caractères majuscules obligatoires

4. "*Login*"

Le niveau utilisateur actuel est affiché sur SOPAS ET dans le coin inférieur gauche.

6.1.6 Vue d'ensemble du menu (arborescence)

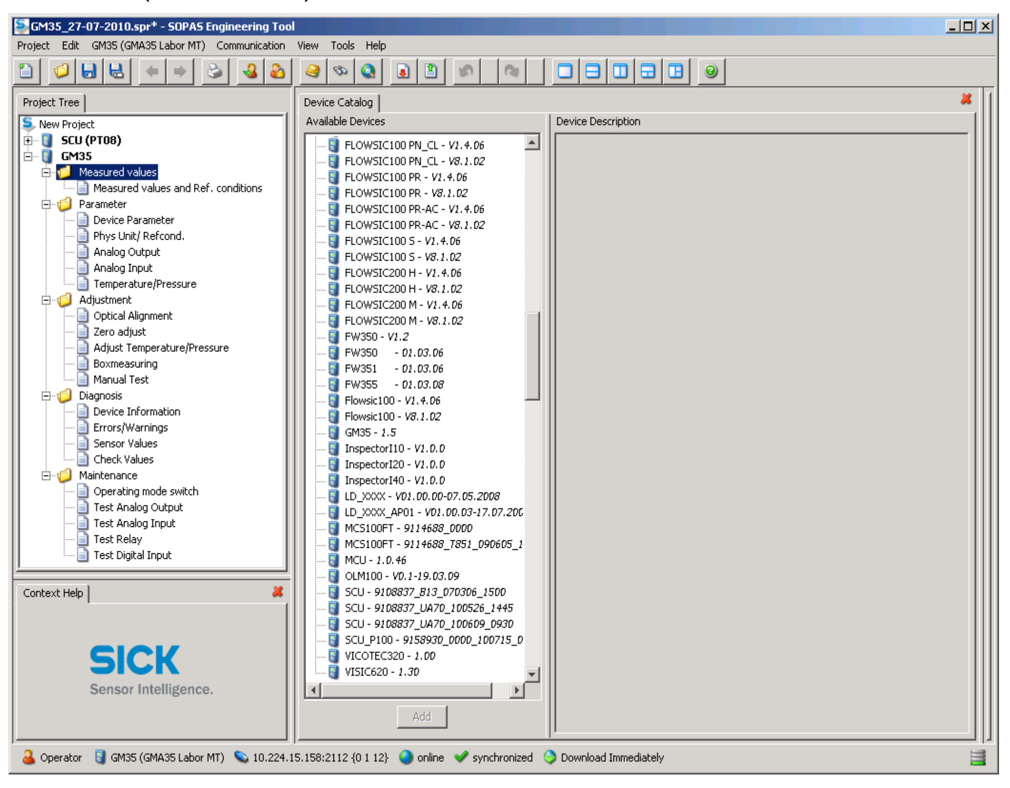


Fig. 27 : Arborescence du GM35

6.1.7 Mesures

Menu GM35/Measured values

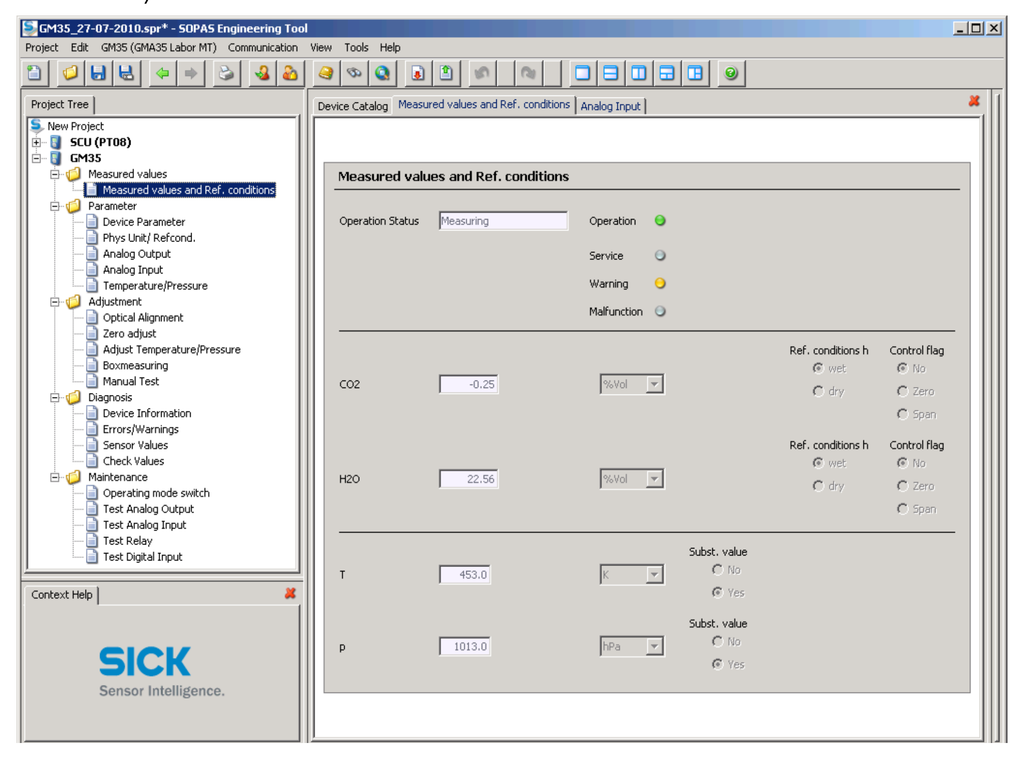


Fig. 28 : Menu : Measured values and ref. conditions

Ce menu affiche :

- le mode de fonctionnement de l'analyseur
- les mesures actuelles et les conditions liées

6.1.8 Menu "Parameter" (paramétrage)

Menu GM35/Parameter/Device Parameter

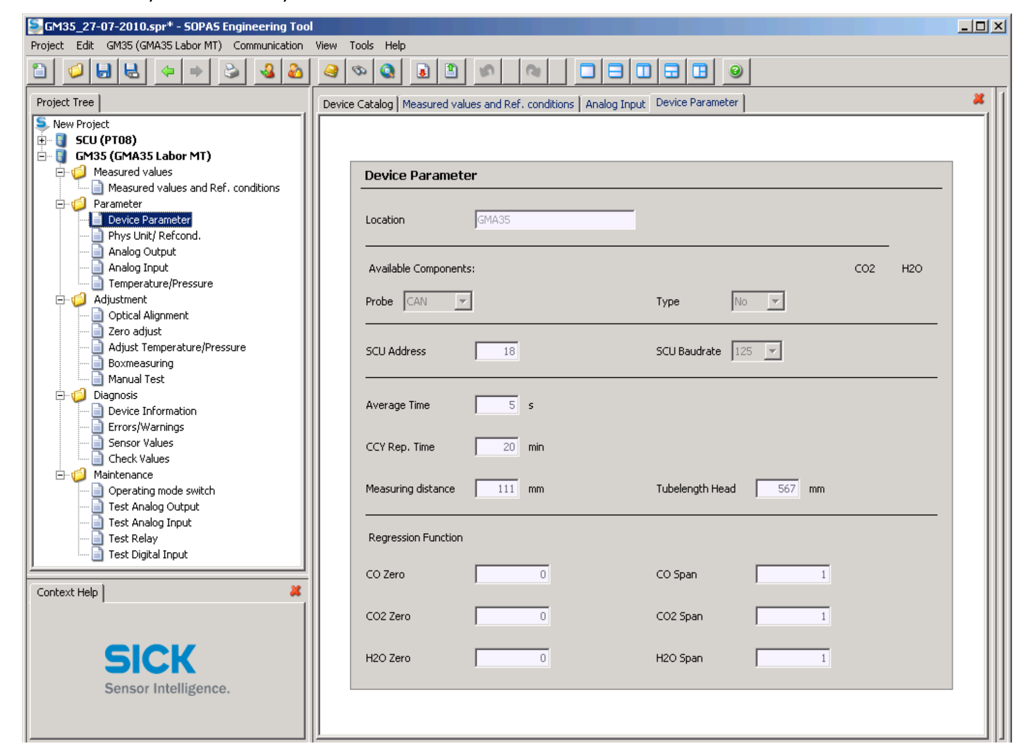


Fig. 29 : Menu : "Device Parameter" (paramétrage appareil)

Les réglages suivant peuvent être faits via ce menu :

- composants à mesurer disponibles (CO, CO_2, H_2O)
- composants appareil reliés (connexion CAN : type sonde ou Cross-Duct)
- liaison réseau (adresse SCU/GM35, bauds)
- temps de moyennage (Average Time)
- intervalle entre cycles de contrôle (CCY Rep. Time)
- distance de mesure active
- fonction de régression des composants à mesurer (point zéro, point de référence)

Unités physiques et grandeurs de référence (Menu GM35/Parameter/Phys. Unit/ Refcond.)

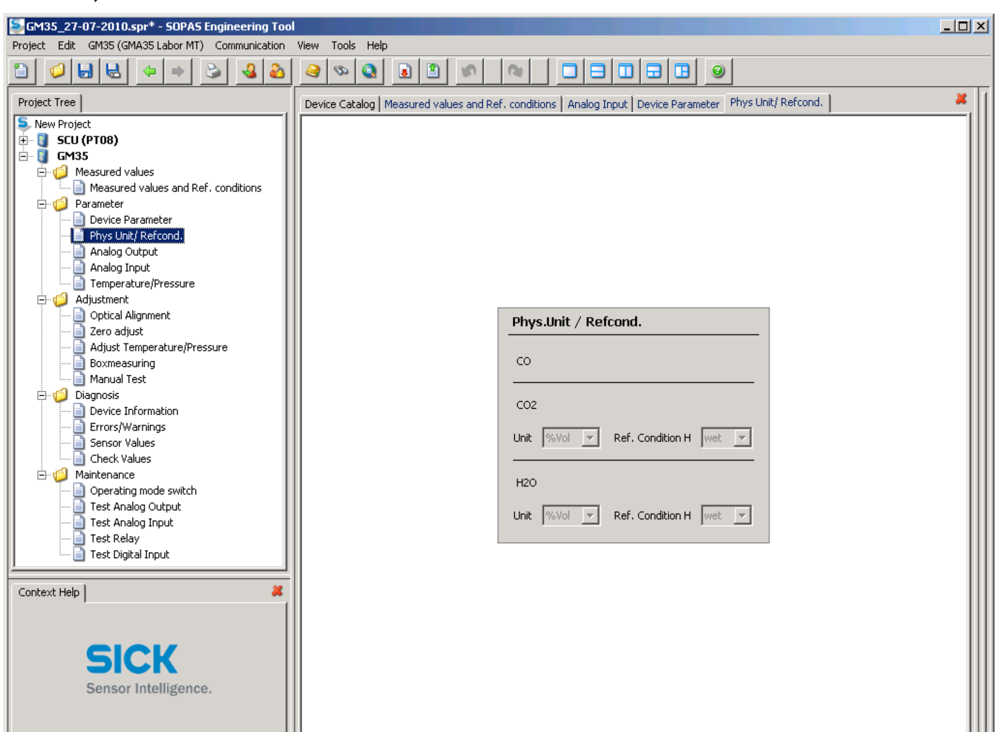


Fig. 30 : Menu : Phys. Units and Ref cond.

Les réglages suivant peuvent être faits via ce menu :

- unités physiques (**mg/m**3, % Vol, ppm)
- grandeurs de référence (température, pression)

Sorties analogiques (Menu GM35/Parameter/Analog Output)

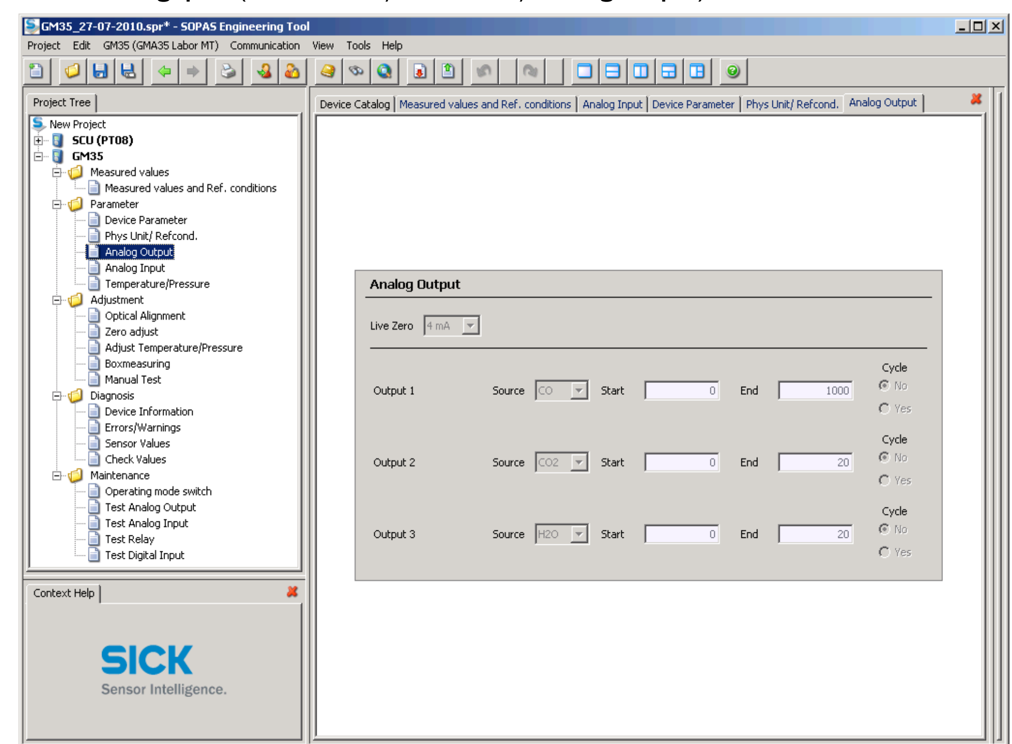


Fig. 31 : Menu : Analog Output

Les réglages suivants pour 3 sorties analogiques peuvent être faits via ce menu :

- Live-Zero (0, **4** mA)
- Affectation des sorties à une grandeur (**CO** ou N_2O, **CO2**, **H2O**, T, p) avec début et fin de la plage d'affichage ainsi que fixation du cycle de contrôle (oui, non).

Entrées analogiques (Menu GM35/Parameter/Analog Input)

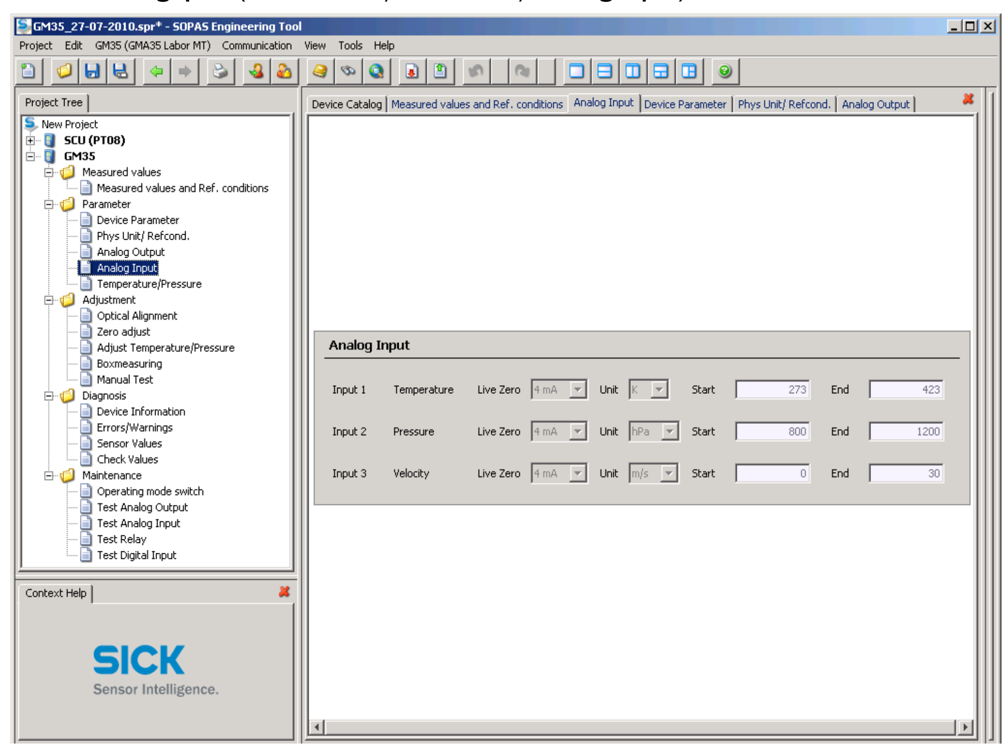


Fig. 32 : Menu : Analog Input (entrée analogique)

Les réglages suivants pour 3 entrées analogiques peuvent être faits via ce menu :

- Entrée analogique 1 : température : Live-Zero (0, 2, **4** mA), affectation de l'unité (**K**, °C, °F), valeurs de début et fin de la plage de lecture.
- Entrée analogique 2 : pression : Live-Zero (0, 2, 4 mA), affectation de l'unité (hPa), valeurs de début et fin de la plage de lecture.
- Entrée analogique 3 : vitesse : Live-Zero (0, 2, 4 mA), affectation de l'unité (m/s, ft/s), valeurs de début et fin de la plage de lecture.

Température/pression (Menu GM35/Parameter/Temperatur/Pressure)

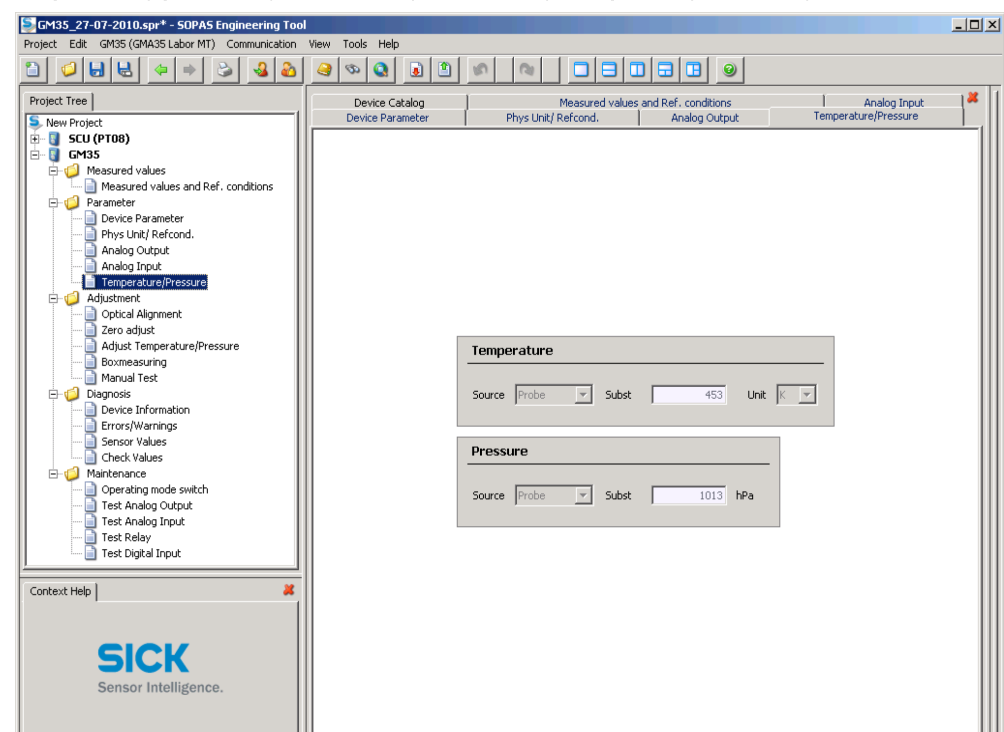


Fig. 33 : Menu : Temperature/Pressure

Les réglages suivants des grandeurs de référence température et pression, peuvent être effectués via ce menu :

- température : source (**Probe (sonde)**), Analog In, Subst.(valeur de remplacement)) et unité.
- pression : source Live-Zero (Probe (sonde)), Analog In, Subst.(valeur de remplacement).

6.1.9 Menu Adjustment (réglages)

Menu GM35/Adjustment/Optical Alignment

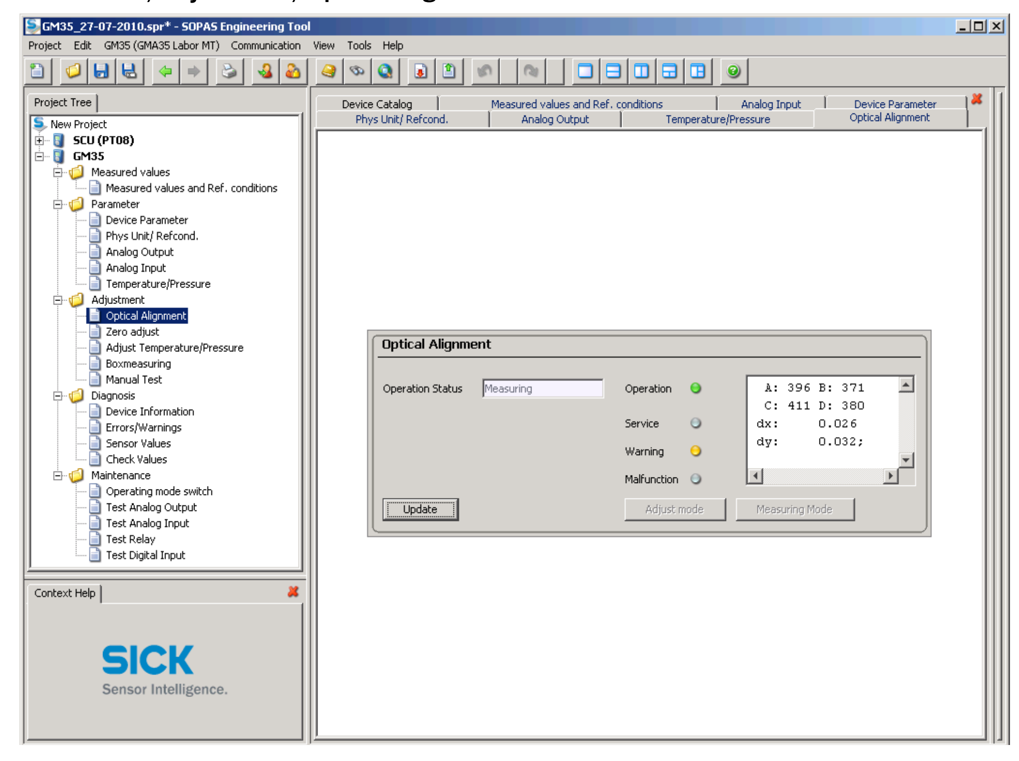


Fig. 34 : Menu : alignement optique

L'alignement optique du GM35 peut être contrôlé à l'aide de ce menu :

- **Update** : l'alignement actuel est affiché.
- **Adjust Mode** : dans les appareils avec poursuite par miroir, ce dernier est envoyé en position de référence.
- **Measuring Mode** : passage en mode mesure, par ex. après exécution du mode réglage. La poursuite par miroir est à nouveau active et par suite l'affichage des mesures actuelles est également actif.

Menu GM35/Adjustment/Zero Adjust

Fig. 35 : Menu : Zero Adjust

Via ce menu, on peut faire un réglage du point zéro avec l'air ambiant, par exemple lors de la mise en service.

Menu GM35/Adjustment/Adjust Temperature/Pressure

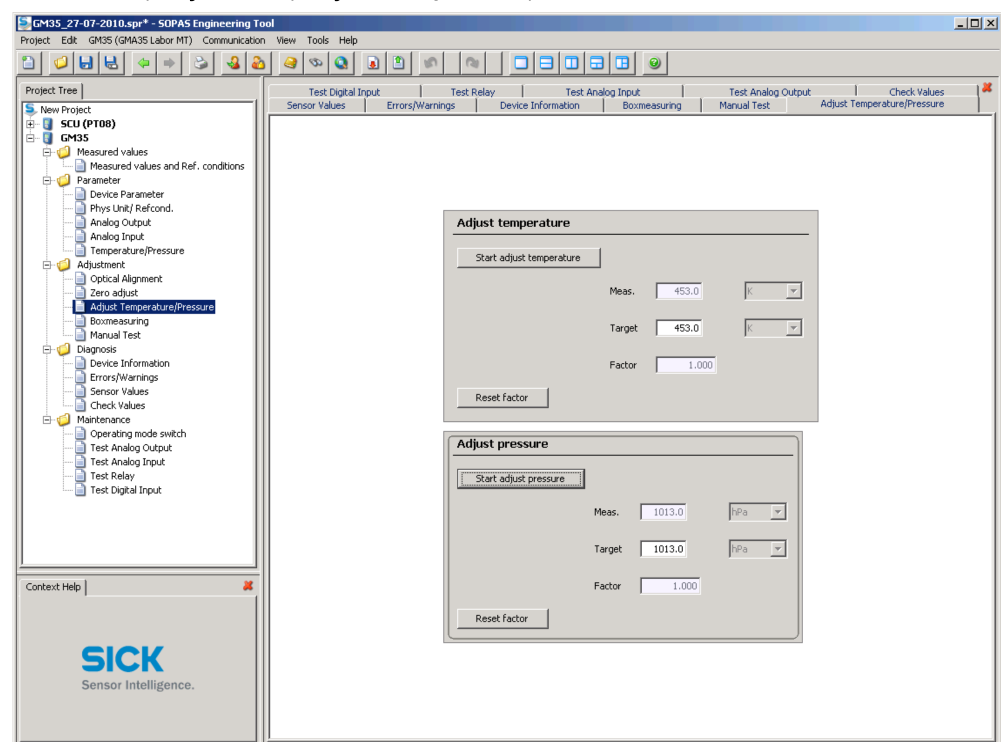


Fig. 36 : Menu : Adjust Temperature/Pressure

Ce menu permet de recalibrer les capteurs de température et pression propres au système.

Menu GM35/Adjustment/Boxmeasuring

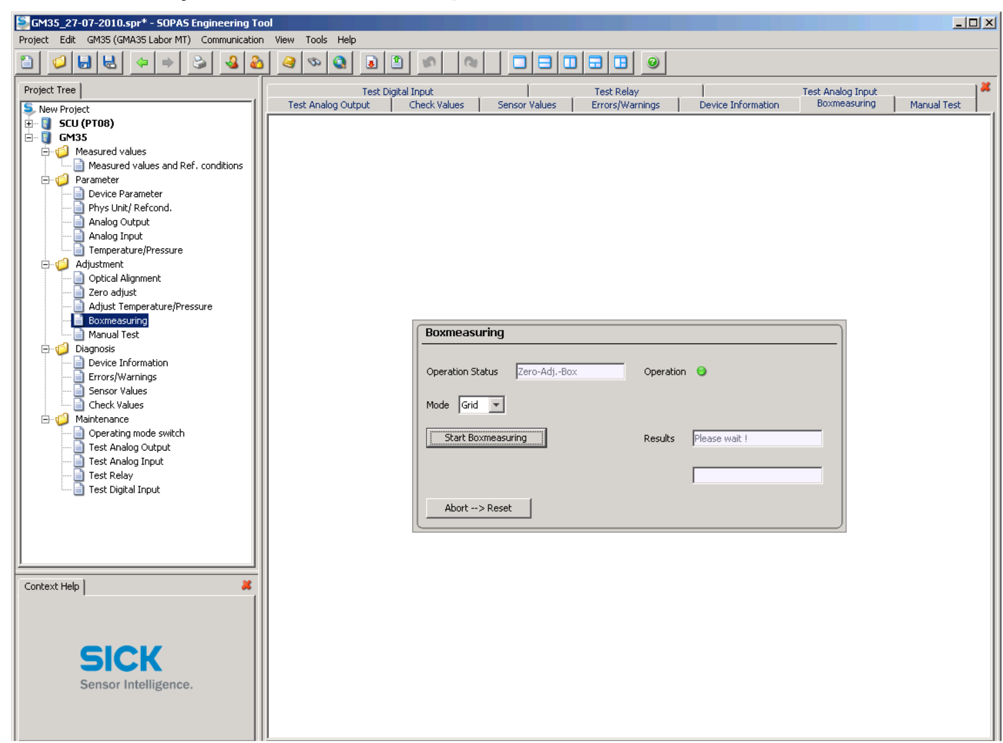


Fig. 37 : Menu : Boxmeasuring

Ce menu permet d'exécuter une mesure avec une boîte de filtres :

- **Mode** : choix de la méthode de mesure.
- filtre de contrôle (grille) pour H_2O et CO_2 en cas de fortes concentrations.
- **Start Boxmeasuring** : démarrer la mesure avec la boîte de filtres.
- **Abort –> Reset**: arrêter la mesure la boîte de filtres et supprimer les résultats.

Menu GM35/Adjustment/Manual Test

Fig. 38 : Menu : Manual Test

Ce menu permet d'exécuter un test manuel des composants gazeux à mesurer, par ex. avec un gaz zéro :

- Zero Gas
- Manual Adjust CO, N_2O
- Manual Adjust CO_2

6.1.10 Menu "Diagnostic"

Menu GM35/Diagnosis/Device Information

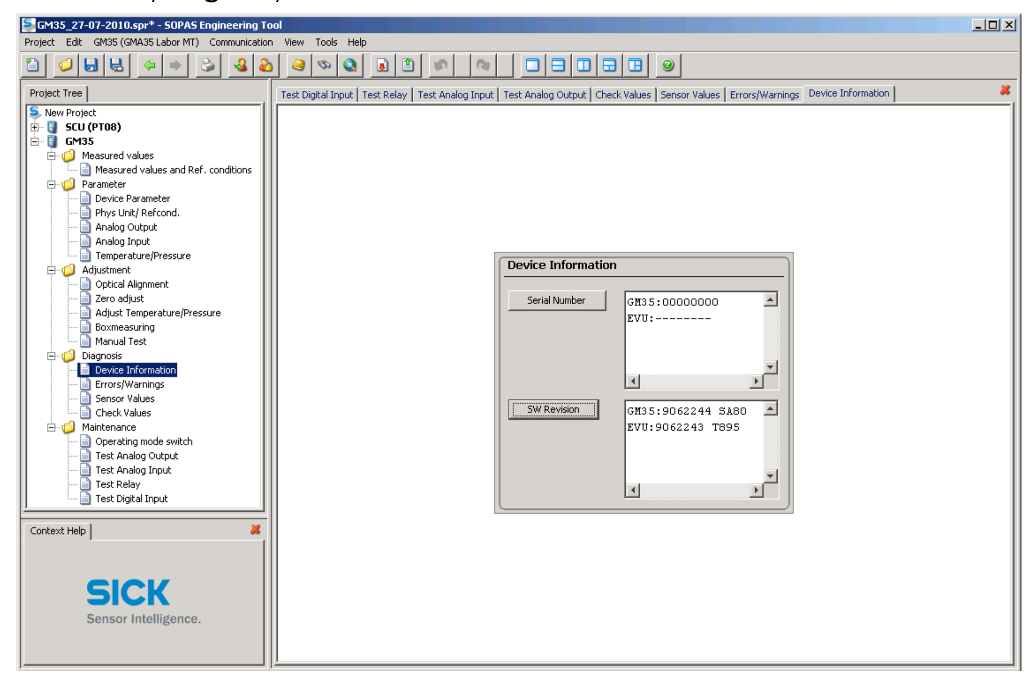


Fig. 39 : Menu : Device Information

Ce menu permet de lire des informations sur l'appareil :

- Numéro de série
- Révision du logiciel (SW Revision)

Menu GM35/Diagnosis/Errors/Warnings

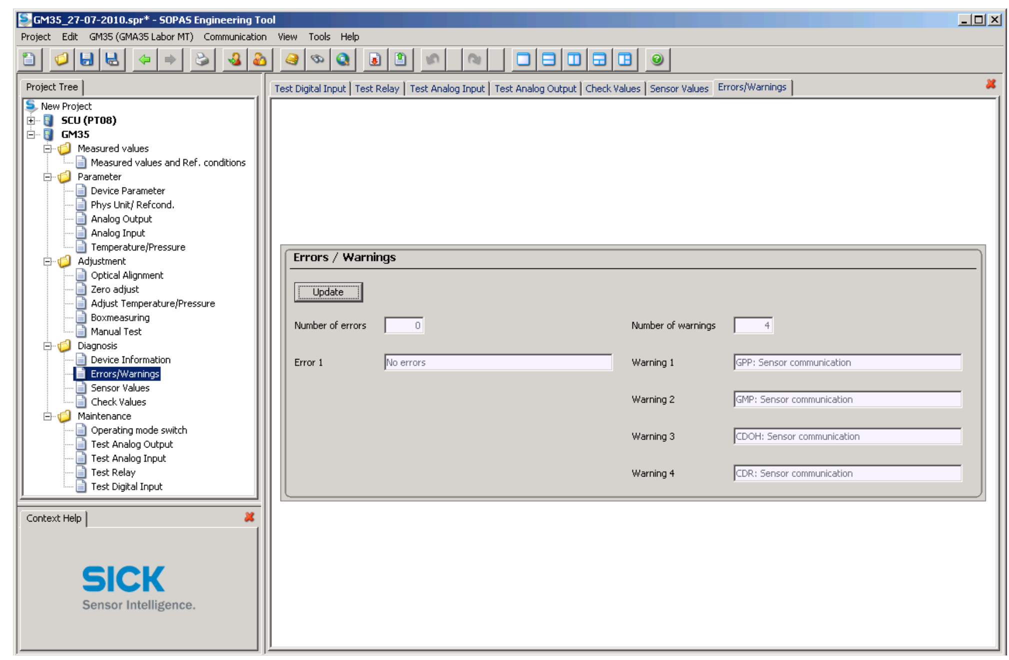


Fig. 40 : Menu : Errors/Warnings

Ce menu affiche les messages défaut et les alarmes dès que l'on clique sur **Update**.

Menu GM35/Diagnosis/Sensor Values

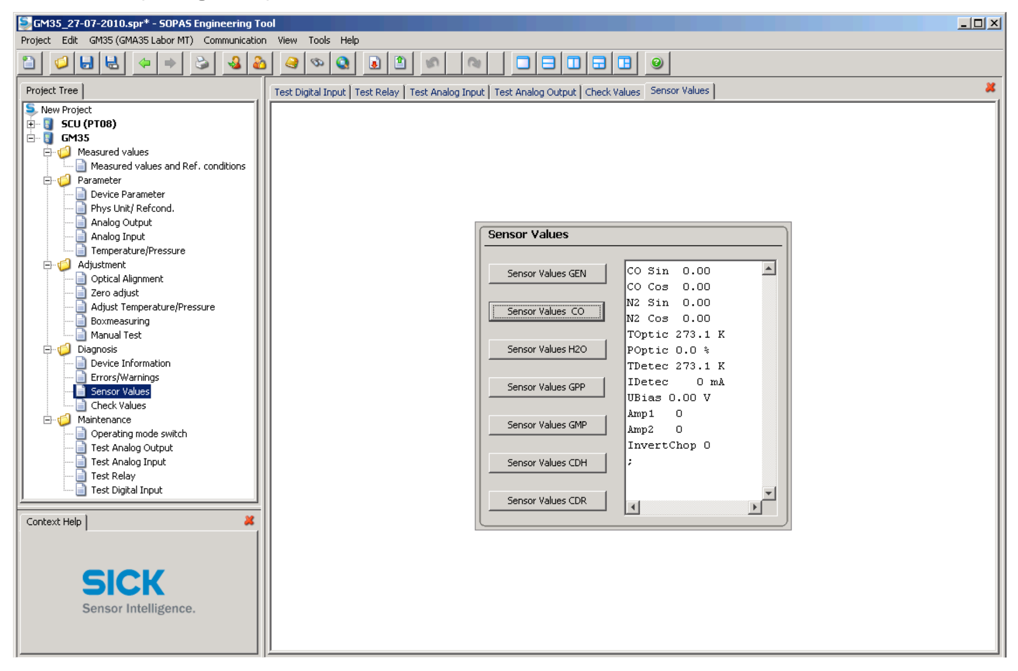


Fig. 41 : Menu : Sensor Values

Ce menu permet d'interroger les diagnostics internes des capteurs et composants de l'appareil.

Menu GM35/Diagnosis/Check Values

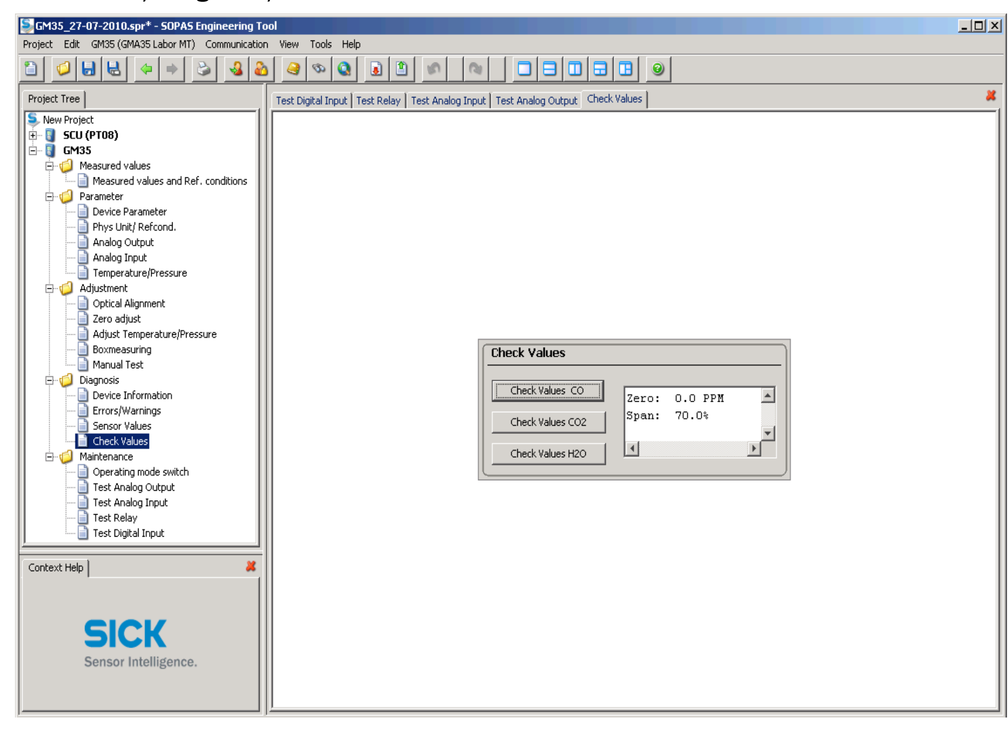


Fig. 42 : Menu : Check Values

Ce menu permet d'interroger les valeurs de contrôle des composants à mesurer.

6.1.11 Menu Maintenance

Menu GM35/Maintenance/Operating mode switch

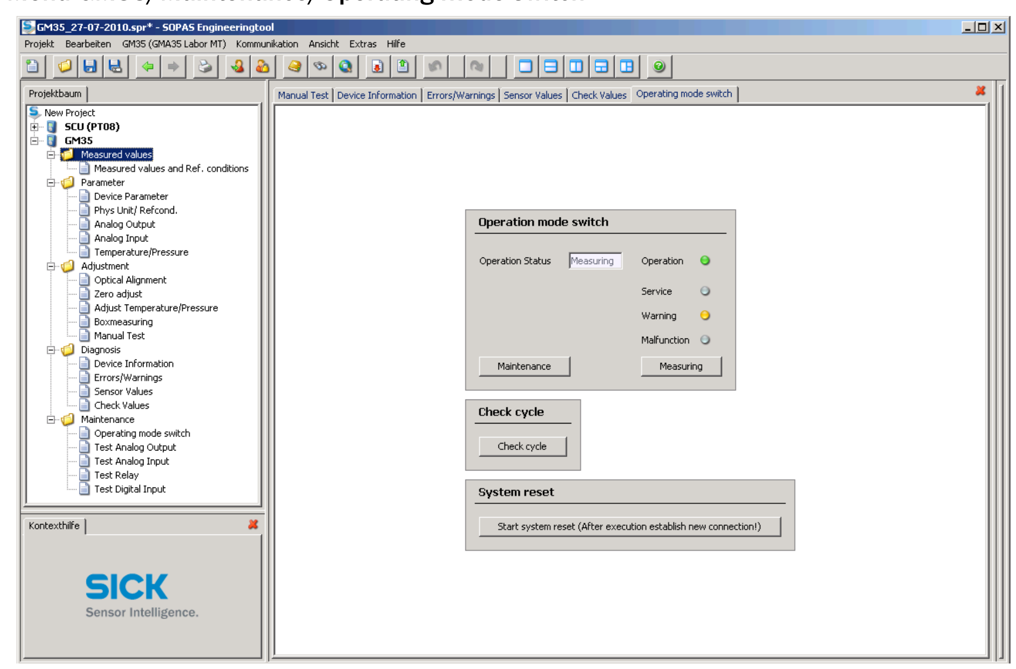


Fig. 43 : Menu : Operating mode switch

Ce menu permet de passer du mode "mesure" au mode "maintenance" :

- passer du mode mesure (Measuring) au mode maintenance.
- déclencher un cycle de contrôle (Check cycle).
- redémarrer le système (System reset).

Menu GM35/Maintenance/Test Analog Output

Fig. 44 : Menu : Test Analog Output

Ce menu permet de tester les 3 sorties analogiques :

- Test sorties analogiques

Menu GM35/Maintenance/Test Analog Input

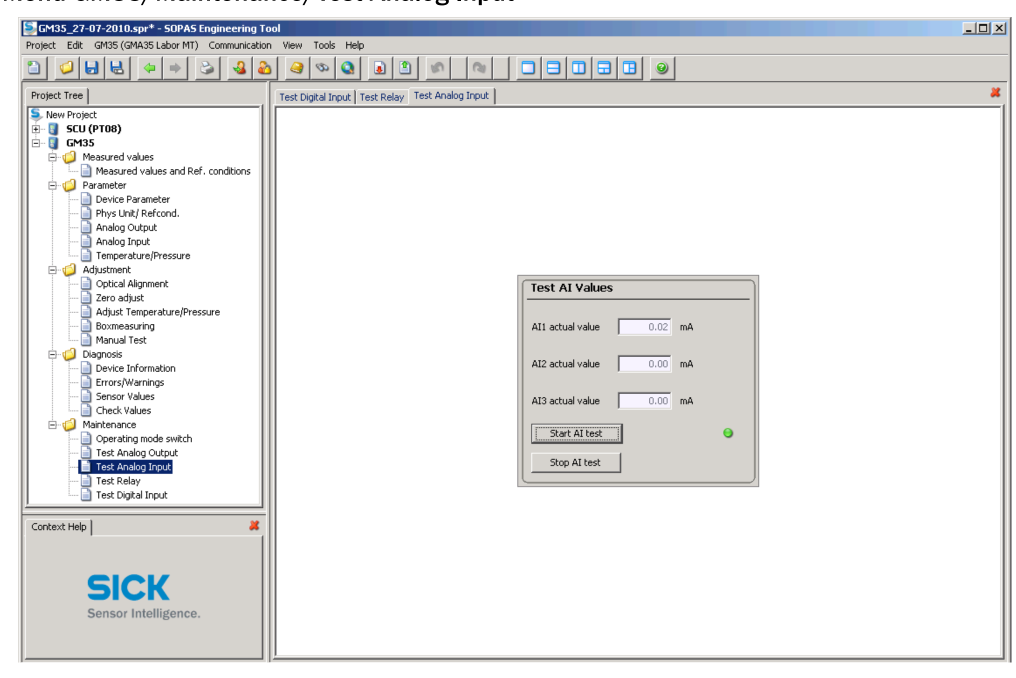


Fig. 45 : Menu : Test Analog Input

Ce menu permet de tester les 3 entrées analogiques.

Menu GM35/Maintenance/Test Relay

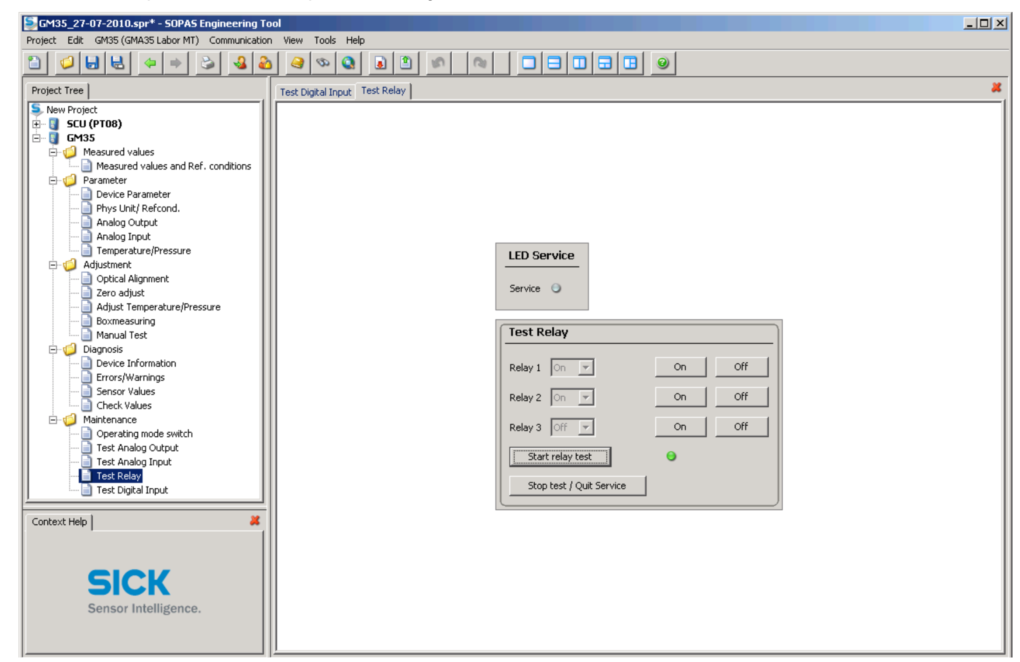


Fig. 46 : Menu : Test Analog Output

Ce menu permet de tester les 3 sorties relais.

- Test sorties relais

Menu GM35/Maintenance/Test Digital Input

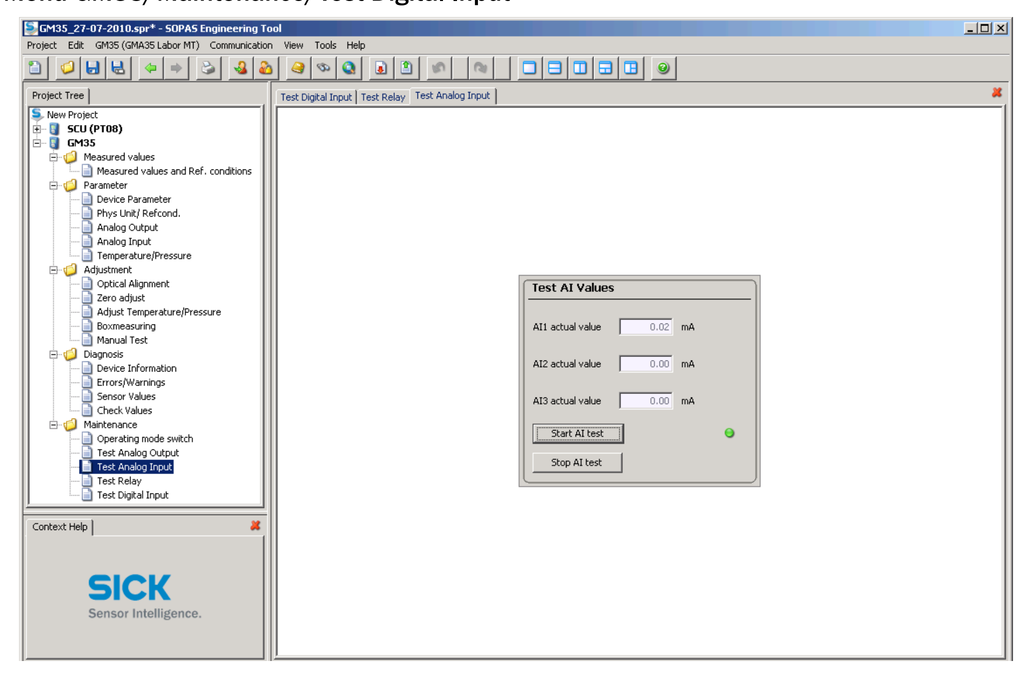


Fig. 47 : Menu : Test Digital Input

Ce menu permet de tester les 3 entrées binaires.

7 Mise en service

Dans ce chapitre, on décrit le déroulement standard de la mise en service, à la fin de laquelle le fonctionnement de l'analyseur de gaz à sonde de mesure GM35 peut commencer en mode mesure.

7.1 Préparations

7.1.1 Qualification nécessaire et autres conditions

On recommande aux techniciens ou ingénieurs chargés de la mise en service de faire une formation préalable auprès de SICK ou auprès du partenaire commercial qualifié pour cela. Il leur sera alors fourni des informations permettant aux participants de pouvoir reconnaître et appréhender des situations qui nécessitent des mesures sortant des procédures standard décrites ici. Les collaborateurs de SICK ou des partenaires commerciaux formés sont en mesure, au-delà de la pure mise en service, de donner des recommandations sur les mesures en cours ainsi que sur l'intervalle d'entretien en fonction des conditions spécifiques à l'installation.

Mise en service standard

Puisque chaque système de mesure individuel a déjà été réglé en usine avec les conditions spécifiques d'implantation, le déroulement standard, décrit dans ce chapitre, d'une mise en service classique peut être également être exécuté par des ingénieurs ou techniciens qualifiés sans formation spéciale. Les conditions sont :

- observation stricte des conditions d'application données lors de la commande
- la possibilité, pendant la mise en service d'avoir le conseil d'un spécialiste formé de SICK ou d'un partenaire commercial, au cas où des questions spéciales arriveraient qui sortent du cadre de la procédure standard décrite.

7.1.2 Vue générale du déroulement de la mise en service

Après les préparations générales, dont fait partie avant tout le contrôle des travaux exécutés jusque là, l'unité E/R avec sa sonde est d'abord préparée dans une atmosphère exempte de gaz. Ceci peut être fait sur le lieu de mesure ou à un autre endroit, par ex. dans une pièce fermée. Ensuite, sur le lieu de mesure, sont mis en route successivement la soufflerie et l'E/R avec la sonde. Puis l'unité de traitement est mise sous tension et vérifiée ; elle peut enfin être paramétrée pour des exigences spécifiques.

7.2 Préparations générales

S'assurer, par un entretien avec les exécutants ou via leurs protocoles et par une vérification sur place, que tous les travaux décrits dans les chapitres précédents ont été exécutés complètement et correctement :

- Remarques sur le projet
- Préinstallation sur place (côté client)
- Installation des composants du système

Conditions pour faire une mise en service sans problème :

- Conditions d'installation correspondant aux exigences du système (température, pression).
- La station de mesure doit être accessible sans danger ni problème.
- Les brides à tube sont montées correctement sur les appareils et parfaitement alignées.
- Tous les câbles d'alimentation et de signaux sont installés et raccordés.
- Le système doit être complètement installé et électriquement connecté, jusqu'aux E/R, réflecteur et contre brides ventilées qui seront montés plus tard sur le conduit.
- La ventilation doit être prête à fonctionner.

7.2.1 Outillage et matériels nécessaires à l'installation

Outillage	Nécessaire pour
2 clés plates ou à oeillet 24 mm	Montage de la sonde sur la conduite de gaz
1 clé plate ou à oeillet 19 mm	pour le montage de la sonde sur l'unité E/R et pour l'alignement optique
1 jeu de clés Allen	
1 jeu de tournevis isolés	pour raccordements électriques
Matériels	
Chiffons optiques sans détergent	SICK N° de commande 4003353
Colle, recommandation : colle epoxy rapide à deux composants:	pour fixer les boulons de fixation sur l'E/R.
Equipements de protection individuels	pour des travaux sur des conduites avec gaz à mesurer chauds ou agressifs.

Pièces de fixation (compris dans la livraison)	Nécessaire pour
4 x vis M16 x 60 avec rondelles et écrous auto-bloquants	Fixation de la sonde sur la bride côté conduite de gaz.
3 écrous avec rondelles et 10 rondelles Belleville	Fixation de la sonde de mesure sur l'E/R (page 80).
Bague étanche	Recouvrement de la liaison entre sonde de mesure et unité E/R.

Pour les réglages :

Matériel nécessaire	Réglage au niveau du lieu de mesure	Réglage en un lieu différent
Bride coudée (N° commande. 2017833)	x	
Support test fait par client (alternative à la bride coudée)	x	x
Câble d'alimentation avec connecteur adapté 1 x pour l'unité E/R, 1 x pour la sonde GPP, n° de commande 2017519		x

7.3 Préparation mécanique de l'émetteur/récepteur et du réflecteur



AVERTISSEMENT : éviter les risques dûs aux gaz à mesurer !

Pour éviter tout accident, les étapes suivantes ne doivent pas être exécutées pendant la préparation décrite dans ce paragraphe, mais seulement lors de chaque description dans les paragraphes suivants.

- raccordement de l'alimentation à l'E/R
- montage d'une bride à 90° ou de la sonde sur le conduit de gaz

7.3.1 Contrôler l'état de la livraison

- ▶ Vérifier l'état extérieur de la livraison de l'E/R et de la sonde.
- ▶ S'assurer que la tension mentionnée sur l'étiquette signalétique de l'E/R correspond à celle de l'installation.
- ▶ Si une sonde GPP est utilisée, toujours vérifier la tension d'alimentation sur l'étiquette signalétique de la sonde.

La tension d'alimentation de l'E/R et de la sonde du GM35 peut être commutée en 115 V ou 230 V sur place si besoin par le SAV de SICK.

7.3.2 Sécurités de transport

- ▶ Ôter les sécurités de transport représentées ci-dessous, ainsi que - suivant la version de l'appareil - les autocollants de protection numérotés.
- ▶ Le couvercle avant de l'E/R est calé entre la contre-bride ventilée et le boîtier. Pour l'ôter, ouvrir les 4 attaches rapides et faire pivoter la contre-bride (voir Fig.). Conserver les sécurités de transport si besoin.

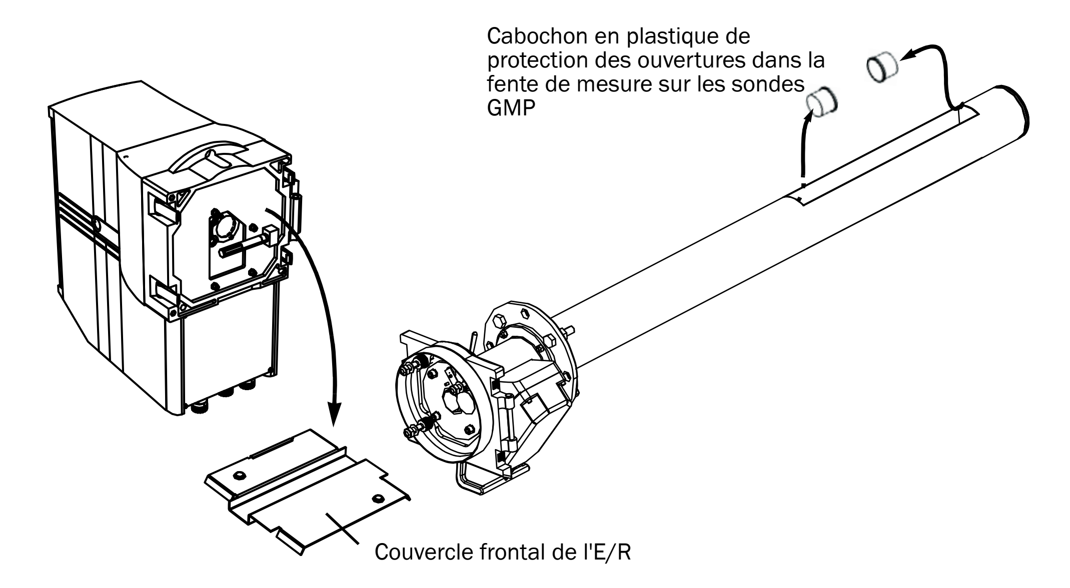


Fig. 48 : Sécurités de transport à ôter sur l'E/R et la sonde

7.3.3 Nettoyage des surfaces optiques

▶ Vérifier la propreté des surfaces optiques de l'E/R (fenêtre frontale) et du réflecteur et les nettoyer, le cas échéant, avec un chiffon optique ; voir “Nettoyage des surfaces optiques de l'E/R”, page 104.



ATTENTION : n'utiliser en aucun cas de détergents, qui pourraient fausser les mesures en laissant des dépôts (traces) invisibles. Les chiffons optiques peuvent cependant si nécessaire être humidifiés avec de l'eau distillée.

7.4 Alignement de la sonde de mesure dans la direction de l'écoulement gazeux

La fente de mesure doit être orientée dans le sens du flux gazeux, afin qu'elle puisse être traversée sans gêne par le gaz. Puisque normalement l'E/R doit se trouver en position verticale et puisque l'orientation de la bride sur l'E/R est fixe, l'orientation de la sonde se fait en tournant la bride de l'appareil.

Dans les systèmes de mesure dont l'angle du flux gazeux sur place a été communiqué lors du projet, la sonde est généralement livrée déjà orientée. L'alignement peut cependant être réglé sur place comme décrit ci-dessous.

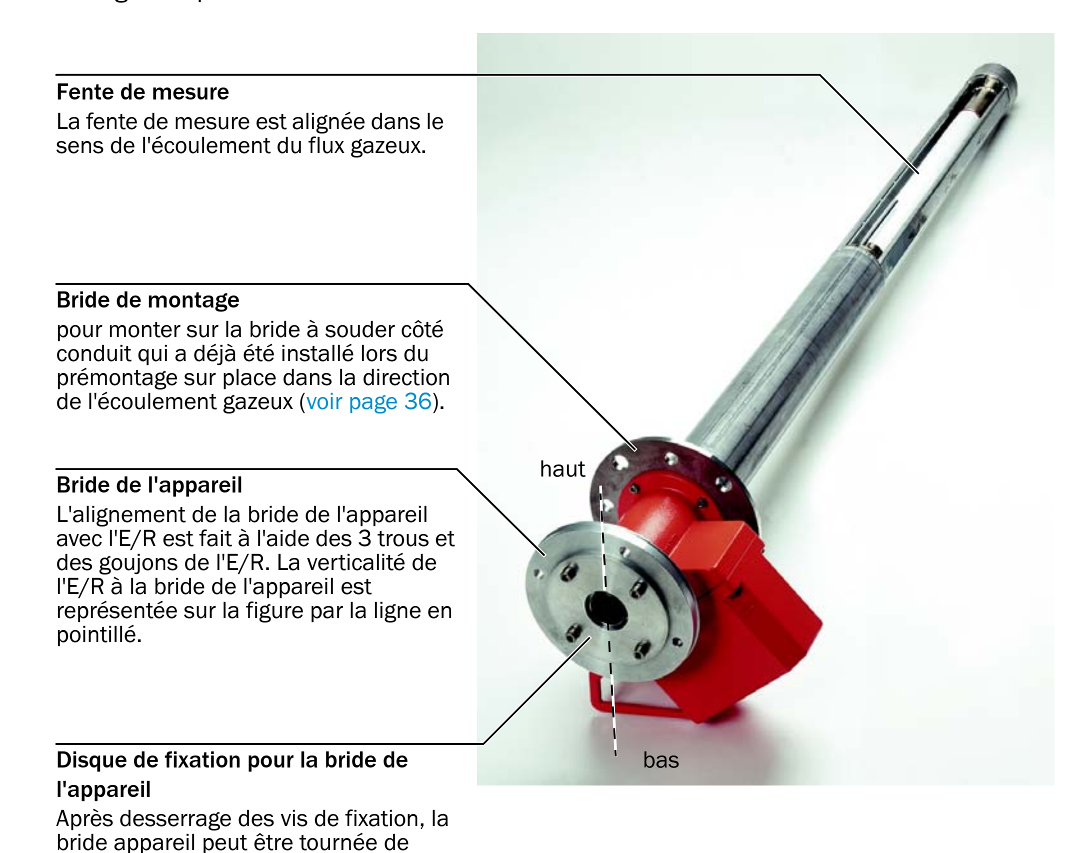


Fig. 49 : Sonde de mesure (par ex. GPP) : bride et alignement angulaire de la fente de mesure

Puisque l'unité E/R doit être montée verticalement, l'orientation de la bride appareil représente le point de référence de la verticalité qui est repérée à la page 79 par la ligne en pointillé et les insciptions "haut" et "bas". L'angle de rotation de la sonde par rapport à cette verticalité de la bride de l'appareil correspond à l'angle entre la direction de l'écoulement gazeux et la verticale et ainsi à l'alignement de la bride à souder côté conduit.

Pour modifier l'alignement de la sonde de mesure :

1 Désserrer à l'aide d'une clef Allen les vis du disque de fixation qui fixe la bride appareil à la sonde de mesure.
2 Faire tourner la bride appareil de sorte que la fente de mesure soit alignée par rapport à la verticale de l'E/R (voir page 79) dans le sens du flux gazeux du conduit.
3 Bloquer la bride de l'appareil dans cette position tandis que vous serrez les vis du disque de fixation.

7.4.1 Montage de l'E/R sur la sonde de mesure

La sonde de mesure peut être fixée à l'unité E/R complètement montée. Pour faciliter les manipulations et éviter des tensions mécaniques à l'E/R, on peut, en alternative, retirer d'abord la contre-bride puis y monter la sonde de mesure.

Démontage de la contre-bride (option)

1 Dans la mesure où la contre-bride n'est plus pivotée à cause des étapes précédentes :
   - ▶ Défaire les 4 attaches rapides sur le boîtier de l'E/R.
   - ▶ Faire pivoter la contre-bride.
2 Tirer les boulons-axes du côté gauche du boîtier vers le haut hors des charnières et retirer la contre-bride.
3 Monter la sonde de mesure comme décrit ci-après sur la contre-bride démontée.

Montage de la sonde de mesure

Le montage se fait de la même manière avec toutes les versions de sondes. Les pièces de fixation sont fournies avec le système de mesure GM35.

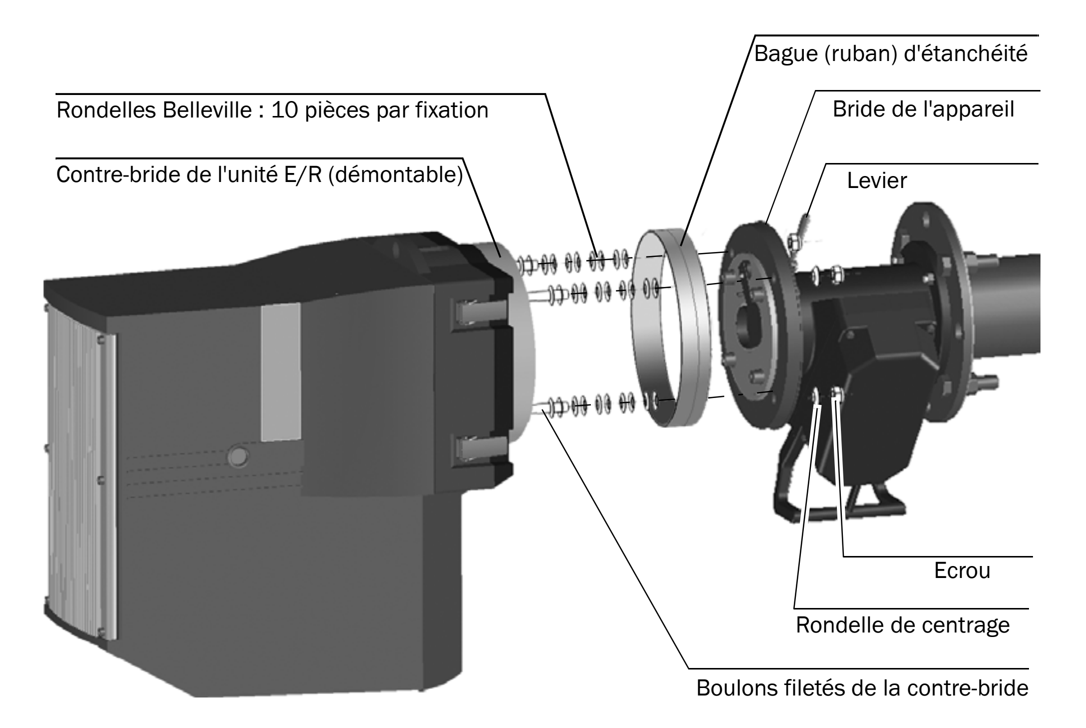


Fig. 50 : Fixation de la sonde de mesure sur l'E/R (fig. : Sonde de mesure GMP)

1 Placer 10 rondelles Belleville, placées tête-bêche, c.à.d. 5 paires, sur les 3 boulons filetés de la contre-bride de l'E/R. La vue en coupe (voir page 81) montre la disposition correcte.
2 Passer le ruban d'étanchéité par dessus le la bride de l'appareil et le laisser pendre sur la sonde où il sera prêt pour le montage final.
3 Positionner avec précaution la sonde avec la bride de l'appareil sur les 3 boulons filetés équipés de rondelles Belleville de la contre-bride, sans abîmer les filetages.
4 Poser les rondelles de centrage et serrer les écrous à l'aide d'une clef de 19 mm de sorte que les rondelles Belleville soient légèrement serrées.
5 Faire en sorte qu'entre la contre-bride de l'E/R et la bride appareil de la sonde, il reste un espace vide homogène d'environ 3 – 4 mm, qui sera nécessaire pour le réglage de l'alignement optique (voir page 81).
6 Obturer l'espace vide avec le ruban d'étanchéité de sorte que, comme montré à la page 81 celui-ci repose à cheval sur les surfaces lisses de la contre-bride et de la bride appareil.

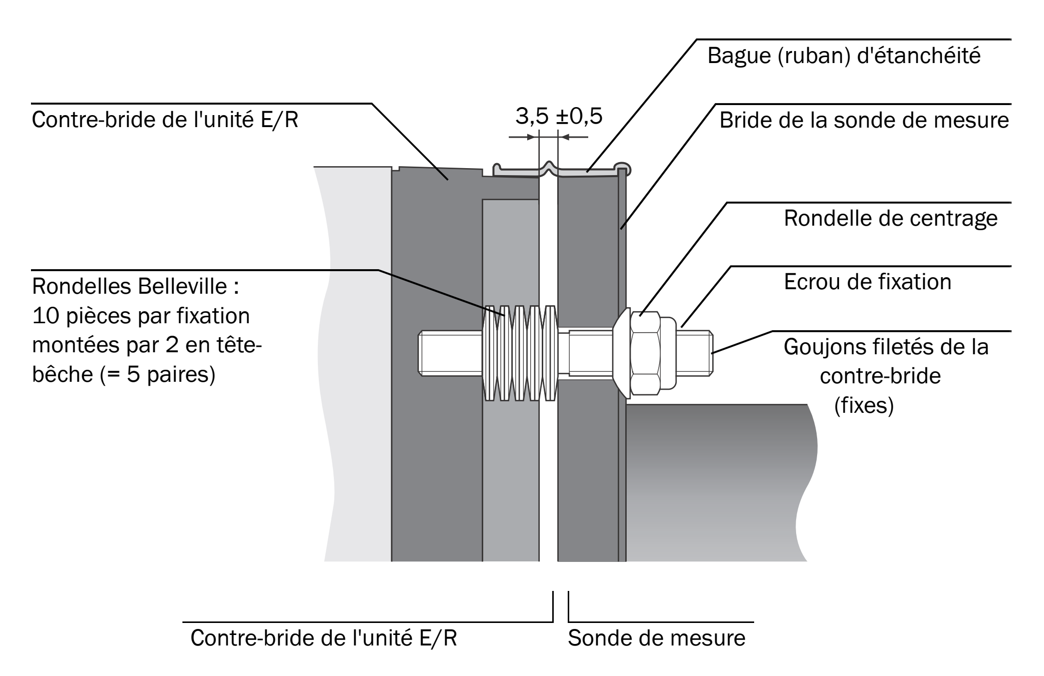


Fig. 51 : Vue en coupe de la liaison montée entre E/R et sonde

7 Si la contre-bride est séparée de l'E/R, commencer par la refixer. Mettre en place les axes des charnières et fermer les attaches rapides.

8 Mettre le levier de la bride de la sonde sur la position "open", pour ouvrir le dispositif de fermeture de la sonde vers le gaz, voir “Sonde GMP (avec fente de mesure)”, page 15 et voir “Fixation de la sonde de mesure sur l'E/R (fig. : Sonde de mesure GMP)”, page 80.

7.5 Réglages

7.5.1 Conditions et choix du lieu des réglages

Le réglage GM35 se fait dans tous les cas dans une atmosphère exempte de gaz et de poussière, donc non lorsqu'il est en place. Les nouvelles installations qui n'ont pas encore été mises en service font exception, puisque il est certain que le conduit de gaz restera ventilé par de l'air ambiant exempt de gaz et poussières pendant les travaux décrits ci-dessous. Dans ce cas, une bride à souder déjà montée sur un conduit de cheminée (encore inutilisé) peut servir de support pendant les travaux de réglage ; en outre les conditions ci-dessous pour un réglage sur le lieu de mesure devront être respectées.

Remarque Le réglage ou le calibrage avec des gaz tests en cas d'utilisation d'une sonde GPP est un cas particulier ; voir page 119.

Sinon, les possibilités suivantes restent :

Réglage au niveau du lieu de mesure

Dans ce cas, les exigences suivantes doivent être remplies :

- atmosphère ambiante sèche et exempte de gaz à mesurer et de poussière
- alimentation du système de mesure GM35 déjà installée et disponible
- support adapté permettant de fixer à l'horizontal la sonde avec l'E/R monté en dehors du conduit de gaz. Dans ce cas, il est nécessaire de disposer d'une distance au sol suffisante pour la liaison de la partie inférieure de l'E/R.



AVERTISSEMENT : risques pour la santé lors de l'installation de la bride support

Lors de l'installation de la bride support sur la bride à tube de la conduite de gaz, les dangers suivants peuvent survenir :

- Incendie causé par
  - échappement de gaz brûlant ou agressif
  - composants chauffés
- Lésions de la peau et des voies respiratoires dus aux gaz toxiques de la conduite de gaz.
- Lésions dues à la surpression dans la conduite de gaz. -

▶ Utiliser si nécessaire des équipements de sécurité adaptés ou utiliser éventuellement un autre type de support.

▶ Observez les informations détaillées sur la sécurité, voir “Montage de l'E/R du GM35 et de la sonde de mesure sur le conduit”, page 89.

Au cas où la bride support n'est pas utilisable sur la bride montée sur le conduit pour des raisons de sécurité ou de place trop exigüe (isolation conduit !), elle peut être vissée ou soudée le cas échéant, dans la limite de la longueur du câble, sur un autre point de fixation.

Si la longueur de câble suffit et qu'il y a assez de place, l'unité E/R peut également être réglée sur le sol du lieu de mesure (voir chapitre suivant).

Réglage en un lieu séparé

En alternative, le réglage peut être exécuté à un endroit séparé du lieu de mesure mais présentant les mêmes exigences de base.

Le réglage peut être effectué soit sur un support stable à l'aide de la bride support, soit directement sur le sol. Pour cela, l'E/R avec sa sonde peut être soit posé sur le côté gauche du boîtier (de sorte que le côté droit avec le viseur soit dirigé vers le haut), soit on utilise un support pour mettre l'E/S en position verticale qui garantit la distance au sol nécessaire pour les raccordements de câble.

Comme déjà indiqué au chapitre “Remarques sur le projet” il est nécessaire de disposer de câbles supplémentaires à 3 pôles avec connecteur 2 017 519, pour l'alimentation de l'E/R ainsi que de la sonde, au cas où il s'agit d'une version GPP. Ces câbles seront raccordés à une source de tension alternative disposant d'un contact de terre. Pour cela, l'extrémité du câble peut être simplement équipée d'une prise adaptée. S'il n'y a pas de câbles de ce type, (par ex. parce que le réglage avait été prévu au début sur le lieu de mesure), ceux ci doivent être le cas échéant démontés du lieu de mesure puis être réinstallés.

Après le réglage, l'E/R et la sonde de mesure sont transportés sur le lieu de mesure pour le fonctionnement en mode mesure.

Durée Le réglage, y compris le temps de préchauffage, dure environ 2,5 à 5 heures, pendant lesquelles les travaux réels demandent, en règle générale, moins de 30 minutes et où le reste du temps est utilisé pour le processus de mise en chauffe. Sur le lieu de mesure, pendant le temps de préchauffage, d'autres travaux peuvent être partiellement exécutés, comme, par ex., la mise en service de la ventilation (voir page 88). Néanmoins, compte tenu de la longue durée du préchauffage, il peut être intéressant de procéder au réglage à un autre endroit au cas où le lieu de mesure est difficilement accessible.

Détermination du lieu Choisir un lieu pour les opérations de réglage à l'aide des informations ci-dessus ou en fonction des données du projet. S'assurer que les exigences requises pour chaque type de lieu et précisées dans le texte précédent, sont bien remplies.

7.5.2 Préparation du réglage

1 Fixer le système de mesure complet, composé d'une E/R et d'une sonde, sur le support prévu pour le réglage (par exemple une équerre à bride).
2 Si le réglage doit se faire sur le sol, étayer le système de mesure de manière sûre, en laissant une distance au sol suffisante pour raccorder le câble d'alimentation à la face inférieure du boîtier (voir page 84), ou bien poser le boîtier de l'E/R sur son côté gauche. Le côté droit de l'E/R avec son viseur doit rester accessible dans tous les cas.
3 Raccorder le connecteur cylindrique à 4 pôles du câble d'alimentation, préparé pour le réglage, sur l'embase correspondante placée sur le dessous du l'E/R.Bloquer le connecteur en serrant la bague moletée.
4 Raccorder le connecteur cylindrique à 4 pôles du câble signaux entre l'unité de traitement et le dessous de l'E/R.Bloquer le connecteur en serrant la bague moletée. Etapes suivantes de la mise en service en mode mesure de l'unité de traitement, voir page 93.
5 Lorsqu'une sonde GPP est utilisée, raccorder également son alimentation à l'aide d'un câble du même type.
6 Mettre sous tension

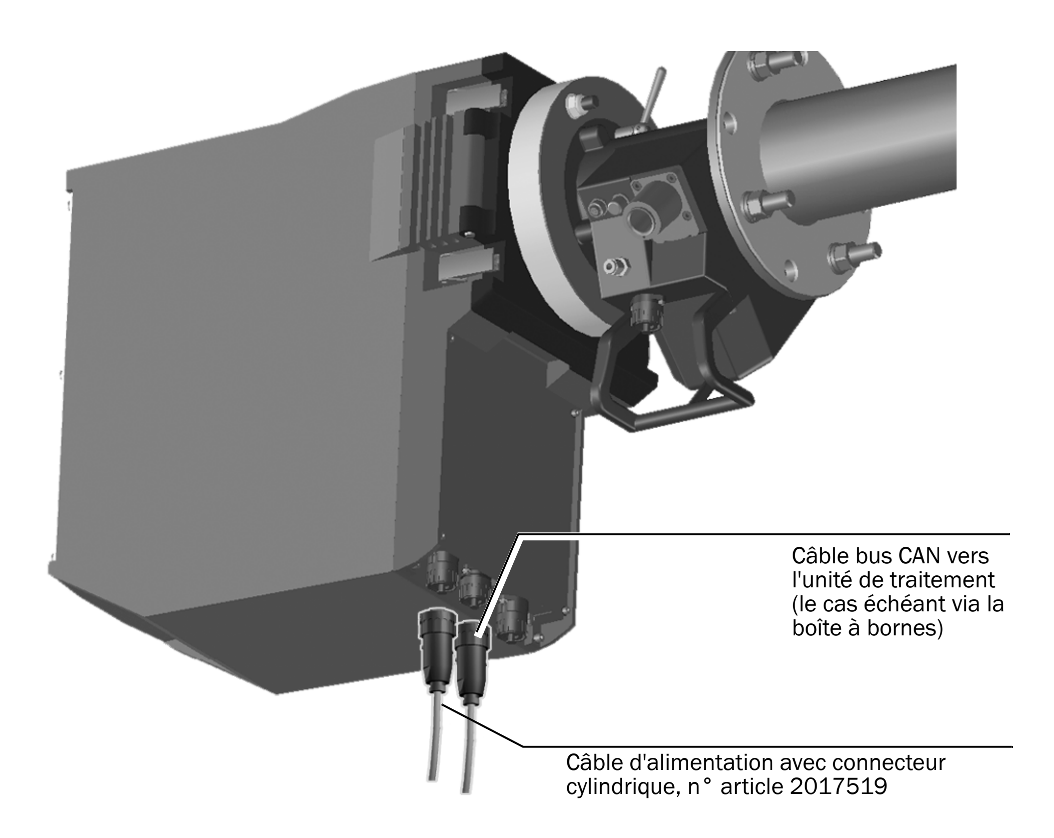


Fig. 52 : Raccordement de l'alimentation sur l'E/R pour le réglage du système de mesure

7.5.3 Alignement de l'axe optique de la sonde de mesure

Pour garantir un fonctionnement correct, il est nécessaire d'aligner exactement l'axe optique de la sonde sur le faisceau lumineux de l'E/R. Ceci se fait par le réglage de 2 vis sur la bride de l'appareil, voir page 111 ci-dessous.
La position de la sonde dans le plan XY peut être vérifiée des 2 manières suivantes :

- dans le viseur se trouvant sur le côté droit du boîtier de l'E/R, voir page 111.
- sur l'écran de l'AWE après être passé en mode maintenance (maint) et avoir lancé le menu ADJ. OPT ALIGN , voir page 86.
  Si l'option "poursuite automatique du rayon" est implémentée dans le GM35, ce menu doit être exécuté dans tous les cas.

Contrôle dans le viseur

L'alignement de l'axe optique est contrôlé à travers le viseur sur le côté droit de l'E/R et réglé par le déplacement de la fixation de la sonde sur la bride appareil.

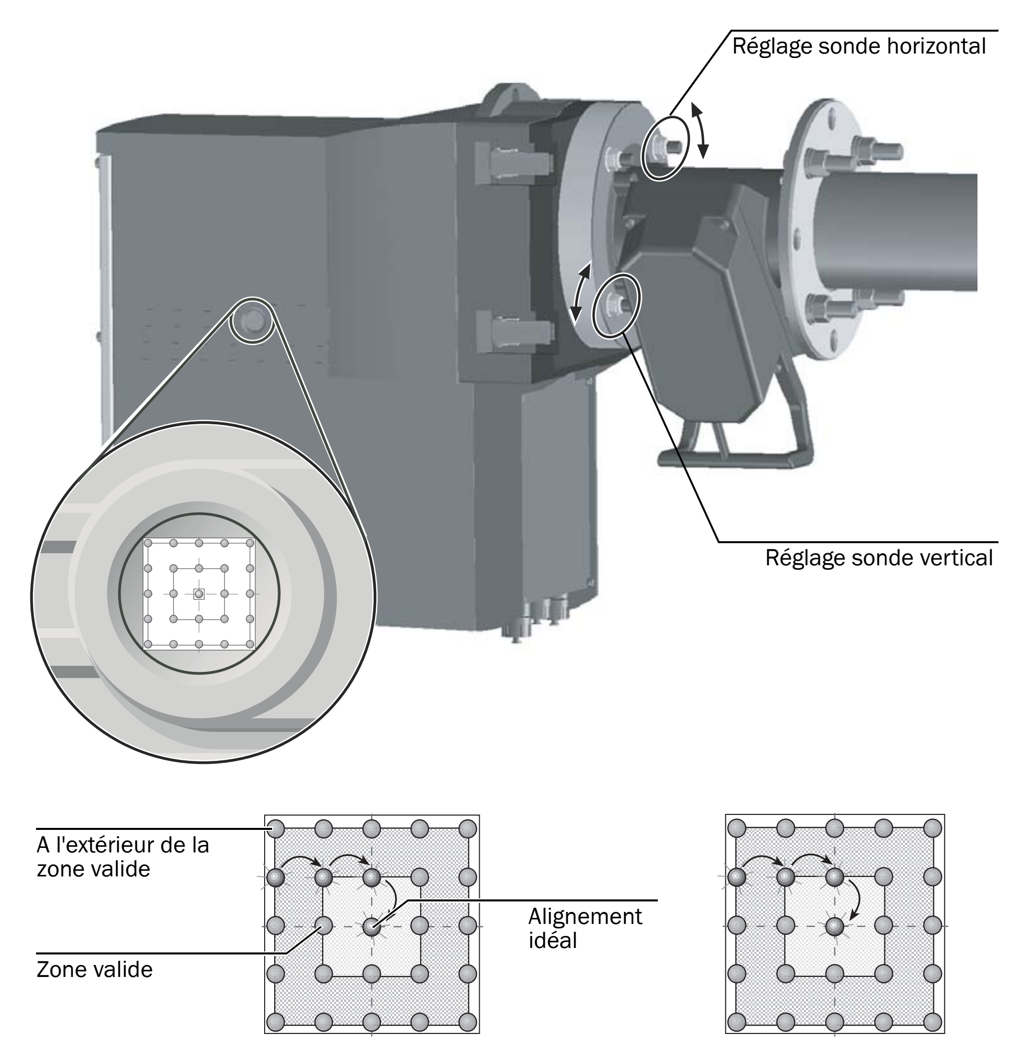


Fig. 53 : Alignement de l'axe optique

Viseur Le viseur affiche à l'aide d'une matrice de 5 x 5 LED's l'alignement de l'axe optique de l'E/R sur le réflecteur de la sonde. L'éclairage d'une LED représente la position du rayon lumineux sur le réflecteur placé en extrémité de la sonde. Le réticule représente 3 champs pour l'alignement de la sonde.

▶ Ajuster l'alignement optique comme représenté au chapitre “Alignement de l'axe optique” en tournant les deux vis sur la bride appareil avec une clé de 19 mm tout en observant la position de l'éclairement des LED's.

Le réglage horizontal de la sonde entraîne un décalage horizontal de la position de la lumière sur les LED's du viseur ; un réglage vertical correspond à un décalage vertical. L'alignement est correct lorsque les LED allumées se trouvent à l'intérieur de la zone valide du réticule ou complètement à l'intérieur du cercle interne du réticule.

Affichage sur la matrice LED's	Signification
La LED du milieu est allumée	Analyseur aligné de manière idéale.
Une LED du carré interne est allumée	Alignement dans la moitié de la tolérance.
Une LED du carré extérieur est allumée	Alignement à la limite de la tolérance ; correction nécessaire.
Une LED du carré extérieur clignote	Alignement en dehors de la tolérance ; correction nécessaire.
La LED du milieu clignote	Pas de signal ; le réflecteur n'est pas "vu" par l'unité E/R, parce que, par exemple, l'alignement grossier est mauvais, il n'y a pas de sonde ou le réflecteur est fortement encrassé.
Balayage lumineux de la rangée milieu des LED's	Pendant la durée de la phase de préchauffage, du cycle de contrôle, du cycle de référence il n'est pas possible de faire un alignement.

Tableau 8 : Signification de la matrice de LED's du viseur

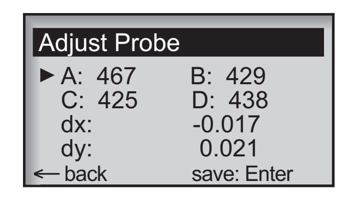
Contrôles sur l'écran AWE

Avant l'exécution de la procédure






1 Appuyer sur la touche **maint**, choisir le menu **Adj. Opt. Align** et l'appeler avec **Enter**
2 Sur les appareils ayant une poursuite automatique du rayon, la position optique de référence est alors démarrée.
3 Contrôler l'affichage sur l'écran :



4 Ajuster les 2 vis de la bride avec une clé de 19 mm jusqu'à ce que sur l'afficheur (voir “Alignement de l'axe optique”) :
   – les valeurs de dx et dy soient plus petites ou égales à ±0,1
     (dx...valeur de la position horizontale ou du réglage)
     (dy...valeur de la position verticale ou du réglage).

Les valeurs A, B, C et D sont des valeurs de paramètres internes à l'appareil. Ils doivent tous se trouver dans la plage de 450...650.

5 Si les plages de valeurs correctes de A à D ne sont pas atteintes malgré plusieurs réglages des vis, et si les valeurs de dx et dy sont ± 0,1 , il faut vérifier les messages d'alarmes et défauts dans le mode diagnostic (voir “Structure des menus”, page 49) et prendre les mesures adéquates d'entretien ou de réparation, voir “Système de contrôle et de diagnostic intégré”, page 120.



6 Passer en mode mesure :
   ▶ Presser la touche **meas**.

7.5.4 Calibrage du point zéro

Après avoir mis sous tension l'E/R du GM35, le cas échéant la sonde, il faut attendre un temps de préchauffage d'environ 2,5 à 5 heures (selon les conditions environnementales) avant de faire le réglage du point zéro.

▶ Attendre, après la mise sous tension de l'E/R que env. 2,5 heures soient écoulées, et en cas d'utilisation d'une sonde GPP également la fin de cette phase de préchauffage.
▶ Faire l'alignement de l'axe optique si cela n' a pas encore été fait, comme décrit au chapitre “Alignement de l'axe optique de la sonde de mesure”.

Dans le menu "cal", les menus suivants sont proposés :

- Zero Adjust – réglage normal du point zéro (distance de mesure exempte de composants à mesurer)
- **Zero Adjust Stack** – réglage du point zéro avec une sonde GPP ventilée par un gaz sec (par ex. azote) et installée dans le conduit de cheminée, voir “Mesure de gaz tests avec les sondes GPP”, page 96.






1 Activer le mode calibrage (touche "cal"), avec les touches flèches, choisir le menu **Zero Adjust** ou **Zero Adjust Stack** et le démarrer avec la touche "Enter".
2 Confirmer les invites. Le calibrage démarre et l'écran affiche **Please wait**.

A la fin du calibrage du point zéro, apparaît soit une confirmation du succès de son exécution, soit un message de défaut.

Calibrage réussi



▶ Passer en mode mesure ou procéder à d'autres réglages de paramètres.

Calibrage impossible

Un message défaut informe de l'apparition d'un dysfonctionnement pendant le processus de calibrage. Le clignotement de la LED “Malfunction” indique que un ou plusieurs défauts sont présents.



▶ Passer en mode diagnostic et remédier aux défauts, voir “Diagnostic des pannes et suppression des défauts”, page 119.

7.6 Passage en mode mesure

Ce chapitre décrit les travaux finaux sur le lieu de mesure permettant à l'analyseur de gaz à sonde de mesure GM35 de passer en mode mesure.

Pour cela l'E/R avec sa sonde de mesure doivent se trouver sur le lieu de mesure.

▶ Si les réglages n'ont pas été faits sur le lieu de mesure, transporter avec précautions l'E/R et sa sonde sur le lieu de mesure.



ATTENTION : respecter la séquence des tâches
Pour éviter des accidents corporels et des détériorations du système de mesure, exécuter les opérations qui suivent strictement dans l'ordre indiqué. A chaque fois respecter les informations sur la sécurité. Installer l'E/R avec sa sonde dans le conduit de gaz à mesurer uniquement selon la page 89. Dans les systèmes comportant une soufflerie, celle ci doit être mise en service en premier lieu selon la page 88.

7.6.1 Mise en service de la soufflerie

Uniquement lorsqu'une soufflerie est utilisée

Ce chapitre n'est valable que pour les configurations de GM35 avec ventilation, c.à.d. dans lesquelles on utilise une sonde GMP. Si l'on utilise une sonde GPP, aller à la page 89. La soufflerie a déjà été installée et testée lors de l'installation de l'appareil, (voir page 37).

▶ Fixer le morceau de tuyau flexible court du pressostat différentiel à l'aide d'un collier sur l'embout de ventilation de la sonde GMP.
▶ Relier les deux cosses plates 6,3 mm du câble signal aux bornes 2 et 3 (NO et COM, contact à ouverture) du pressostat différentiel.

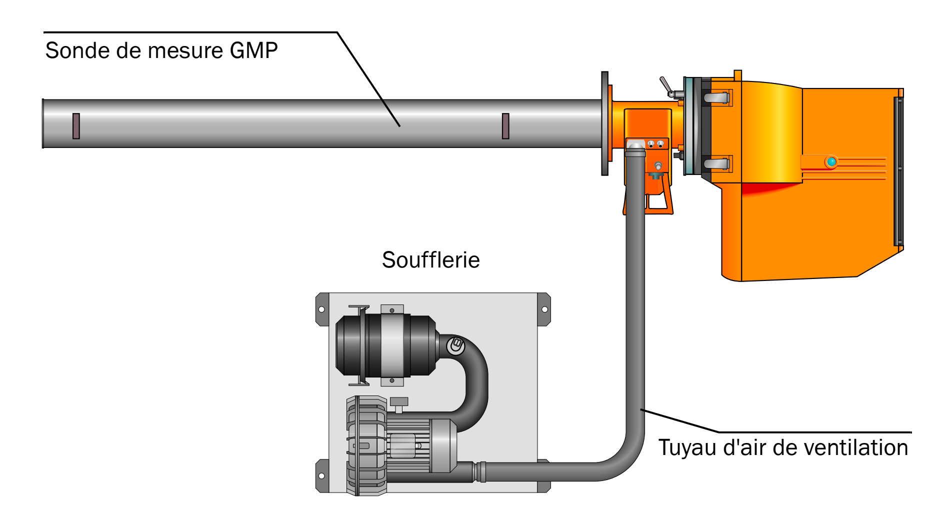


Fig. 54 : Raccord gaine ventilation

Raccorder l'alimentation en air de ventilation à l'E/R

1 Poser l'E/R avec la sonde à proximité immédiate de la bride montée sur le conduit de gaz afin que le tuyau de ventilation puisse être raccordé et que le système de mesure puisse être installé avec la soufflerie en marche.

   Si l'on a utilisé l'équerre à bride (N° de commande 2 017 833) pour le réglage, le système de mesure se trouve en général directement raccordé à la bride côté conduit de cheminée.

2 Mettre sous tension un court instant la soufflerie pour vérifier son fonctionnement et éventuellement chasser la poussière ayant pu pénétrer dans les tuyaux.

3 Raccorder les tuyaux d'air provenant de la soufflerie à l'aide de colliers sur l'embout de la sonde ou, en cas d'utilisation d'un pressostat différentiel, sur l'embout de celui-ci (voir page 88).
4 Mettre sous tension la soufflerie

L'alimentation en air de ventilation est maintenant activée et protège le système de mesure de l'encrassement et d'une surchauffe. Lorsque la sonde de mesure se trouve dans le conduit de cheminée, l'arrivée d'air de ventilation ne doit être en aucun cas interrompue.

5 Installer, si cela n'a déjà été fait, sur tous les organes permettant de couper la soufflerie, des pancartes clairement visibles mentionnant l'interdiction de couper l'alimentation de la soufflerie.

7.6.2 Sondes GPP : alimentation

Lorsqu'une sonde GPP est utilisée, il est nécessaire que la température de fonctionnement obtenue par le chauffage des surfaces optiques soit atteinte avant l'insertion de la sonde dans le conduit :

1 Raccorder la sonde GPP à l'alimentation électrique.
Si le câble d'alimentation de la sonde, prévu pour le fonctionnement normal, ne peut être raccordé ou ne peut être mis sous tension sur la sonde non encore introduite dans la conduite, utiliser un câble provisoire comme celui utilisé le cas échéant pour le réglage du point zéro (page 87).

2 Attendre que la température de fonctionnement des surfaces optiques de la sonde de mesure soit atteinte.
3 Laisser l'alimentation ininterrompue pendant que la sonde est introduite dans le conduit et tant qu'elle s'y trouve,(voir page 89).

7.6.3 Montage de l'E/R du GM35 et de la sonde de mesure sur le conduit



AVERTISSEMENT : protection contre les dangers dus aux gaz chauds et/ou agressifs

▶ Porter des équipements de protection individuelle appropriés (masque, gants de protection, vêtements de protection etc.) pour éviter des lésions ou autres dangers lors de l'ouverture du conduit de gaz.

Si les équipements de protection ne permettent pas, dans les conditions présentes, d'assurer un travail sans risque lors de l'ouverture du conduit, ou, si une ouverture du conduit dans une installation en marche n'est pas permise pour des raisons de sortie de gaz ou d'entrée d'air :

En accord avec les responsables, faire le nécessaire pour que le conduit soit hors service pour la durée de l'installation, et si possible qu'il soit ventilé avec de l'air ambiant, afin de permettre une installation en toute sécurité.

▶ Ôter un capuchon éventuel placé sur la bride à souder du conduit.

▶ Introduire l'ensemble sonde/unité E/R dans la bride à souder du conduit. S'il s'agit d'une sonde GMP, l'arrivée d'air de ventilation doit rester branchée et ne pas être interrompue pendant le fonctionnement de l'appareil. Sur les sondes GPP l'alimentation du chauffage des surfaces optiques ne doit pas être interrompue.

▶ Comme indiqué à la page 90, monter la sonde à l'aide du kit de fixation fourni sur la bride du conduit. Le kit de fixation se compose de 4 vis M16x60, avec pour chaque, un écrou et 2 rondelles.

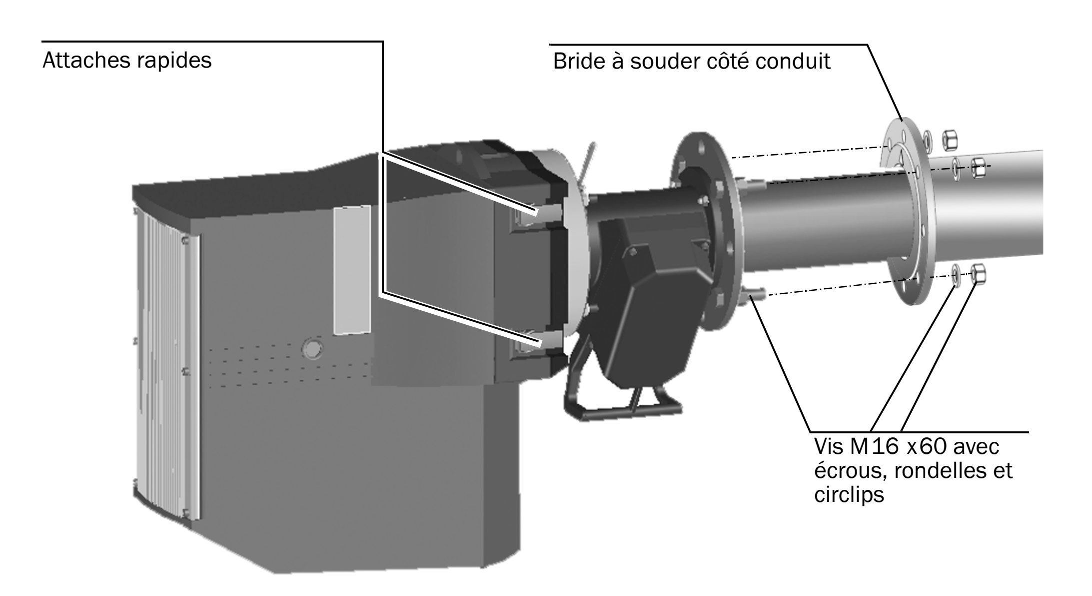


Fig. 55 : Montage de l'E/R avec la sonde de mesure sur la bride du conduit

7.6.4 Raccordements électriques et contrôle de l'alignement optique

Raccorder ensuite les câbles précédemment installés ou arrivant sur l'unité de raccordement à l'E/R et le câble CAN à la sonde de mesure, (voir “Schéma de câblage”, page 33).

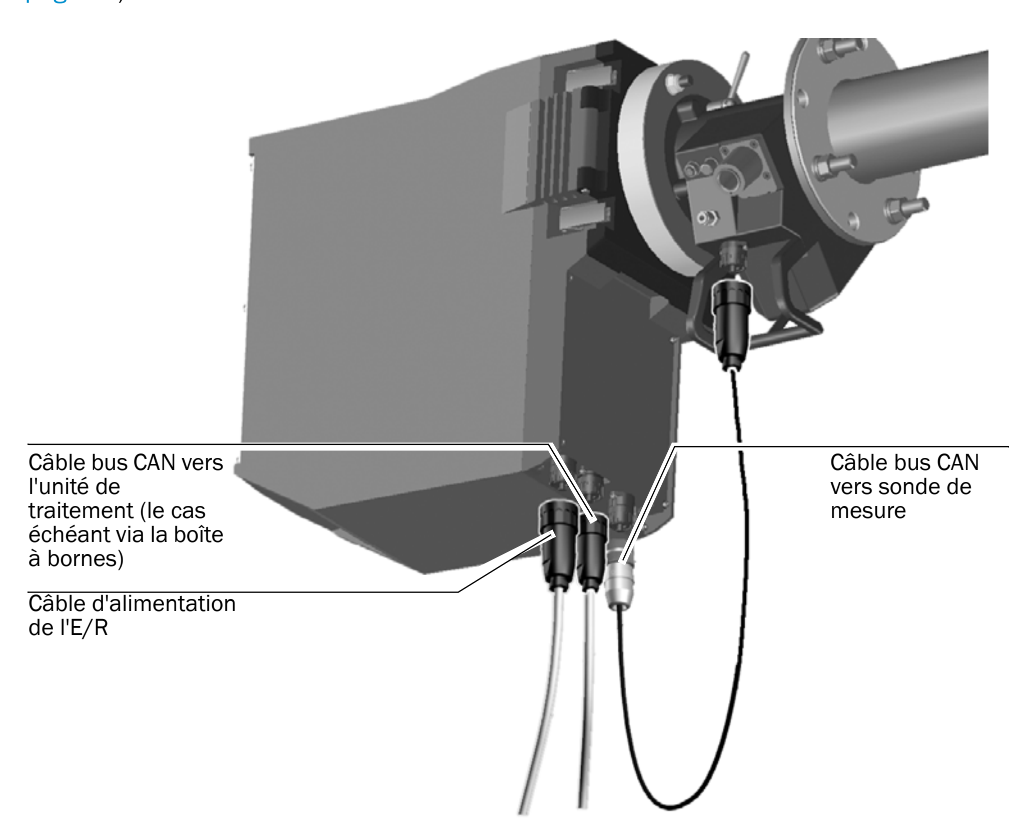


Fig. 56 : Connexions câbles sur la face inférieure de l'E/R

1 Raccorder le câble bus CAN entre unité E/R et sonde à l'embase prévue sur la sonde.
2 Raccorder les câbles préconfectionnés ou précâblés sur la face inférieure de l'E/R, comme représenté à la page 90.

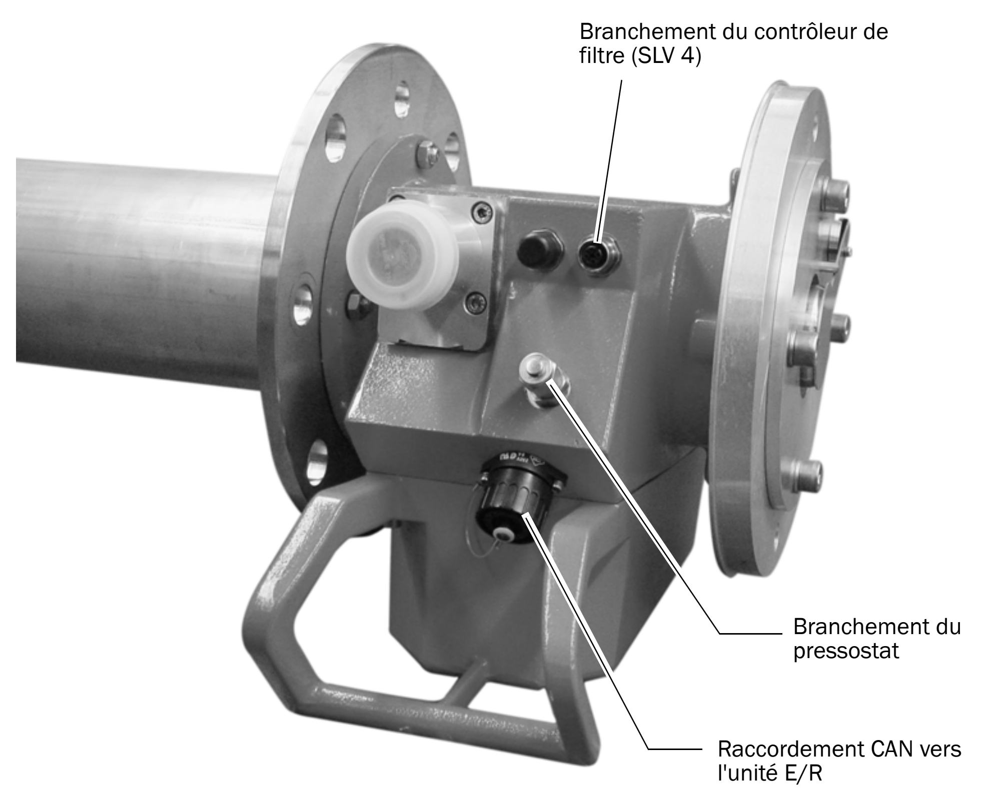


Fig. 57 : Raccordements sur la sonde GMP

3 Faire attention à bien serrer les bagues molletées sur l'E/R et sur la sonde afin de sécuriser les connecteurs.
4 Raccorder le câble de terre sur la borne prévue.
5 Mettre sous tension
6 Lorsqu'une sonde GPP est utilisée et qu'elle a été alimentée pendant l'installation par un câble provisoire, raccorder à la place de celui-ci le second câble d'alimentation préconfectionné avec un connecteur cylindrique à 4 pôles sur la sonde ; voir plan de câblage à la page 33. S'assurer que l'alimentation d'une sonde GPP ne sera jamais plus interrompue.
7 Vérifier, lorsque le système est installé sur la conduit, et si possible après un temps suffisant de env. 30 minutes pour atteindre la température de fonctionnement, encore une fois si l'alignement optique est correct.
8 Pour cela rappeler encore le menu **Adjust Probe** sur l'AWE et contrôler les valeurs affichées à l'écran. voir page 86.
9 Revenir au mode mesure :



- **Quitter le menu Diag avec <– back ou**
- presser la touche **meas**.

Maintenant le système fonctionne en mode mesure normal.

7.6.5 Capot de protection contre les intempéries

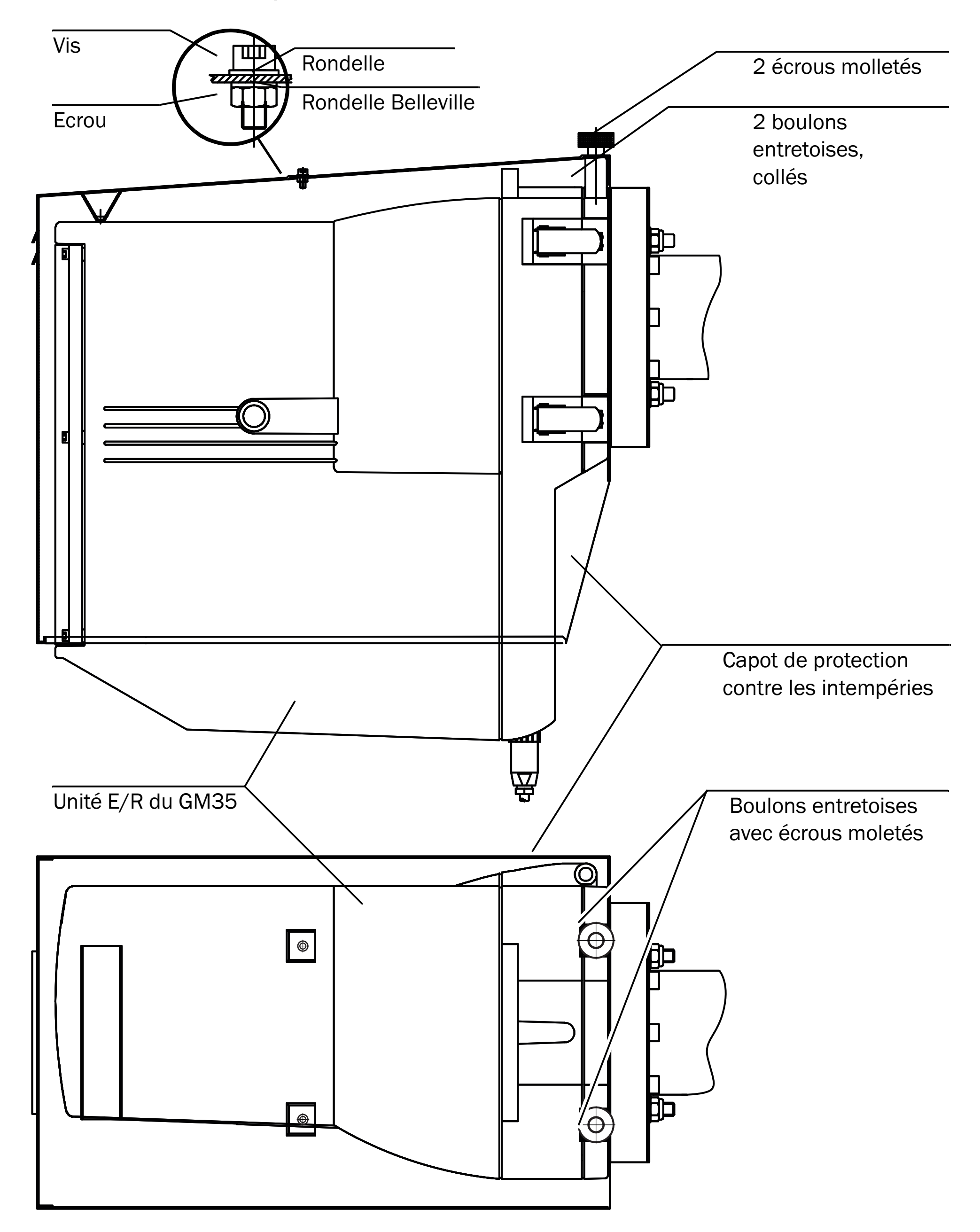


Fig. 58 : Montage du capot de protection du l'E/R du GM35

1 Coller, comme représenté à la page 92, les deux boulons entretoises fournis, centrés à une distance de 170 mm l'un de l'autre, c.à.d. à une distance de 85 mm du milieu, sur la contre-bride de l'E/R. Utiliser pour cela de préférence une colle epoxy à prise rapide à deux composants.
2 Boucher les 2 trous de fixation inutilisés au milieu du capot de protection comme montré au chapitre “Montage du capot de protection du l'E/R du GM35”, page 92 avec des vis aveugles.
3 Placer le capot de protection sur l'unité E/R. Les filetages des boulons entretoises dépassent maintenant des trous de fixation avant du capot de protection.
4 Fixer le capot de protection à l'aide des deux écrous moletés.

7.6.6 Mise en service de l'unité de traitement

L'unité de traitement est équipée d'usine d'un jeu de paramètres standards et ainsi déjà prête à fonctionner en mode mesure. C'est pourquoi, pour les applications standard, il n'y a pas d'autres actions à faire que les étapes suivantes :

- ▶ Après la mise en service de l'E/R du GM35 mettre sous tension l'unité de traitement, si cela n'a pas déjà été fait.
- ▶ Vérifier, à l'aide des informations sur le contrôle/commande du chapitre “Utilisation de l'unité de traitement”, si l'affichage des mesures se fait correctement sur l'écran LCD.
- ››› Au cas où des messages d'alarme ou de défaut apparaissent :
  - ▶ Déterminer et supprimer les causes de défaut à l'aide des informations du chapitre voir “Utilisation de l'unité de traitement”, page 47, ainsi qu'à l'aide de la représentation des messages d'alarmes et de défauts du chapitre “Système de contrôle et de diagnostic intégré”, page 120.
  - ▶ Au cas où la cause du défaut ne peut être supprimée à l'aide des informations présentes, prendre contact avec le SAV de SICK ou avec son partenaire commercial compétent.
- ▶ Paramétrer l'unité de traitement AWE selon le besoin en fonction des exigences de l'environnement de l'installation. Les informations nécessaires se trouvent au paragraphe, voir “Maintenance”, page 99.

7.6.7 Utilisation de la SCU (System Control Unit)



Principe de fonctionnement et autres informations sur la SCU
⟶ manuel d'utilisation de la "SCU".

On peut accéder aux mesures et paramètres du GM35 via les index suivants.

Tableau de mapping

Mesures sur le SCU – Valeur mesurée (MV)

Index	Valeur
MV01	H2O (g/m3, %Vol) [1]
MV02	CO (N_2O) (mg/m3, ppm) 1)
MV03	CO2 (mg/m3, ppm)1)
MV04	T (K)
MV05	P (hPa)

[1] Les unité sont fixées via un paramétrage.

Valeurs de contrôle sur la SCU – Monitor values (MO)

Index	Valeur
MO01	H2O_Zero (g/m3, %Vol) [1]
MO02	H2O_Span (%) [2]
MO03	CO (N_2O)_Zero (mg/m3, ppm) 1)
MO04	CO (N_2O)_Span (%) 2)
MO05	CO2_Zero (g/m3, %Vol) 1)
MO06	CO2_Span (%) 2)

[1] Les unité sont fixées via un paramétrage.
[2] Déviation en pourcentage.

Etat de fonctionnement du GM35 – State (S)

Index	Etat de fonctionnement
S02	Measuring
S04	Maintenance
S04	RCycle
S05	CCycle

Tableau de diagnostic – DiagFlags (F01-F32, M01-M32)

Index	Message de diagnostic (F ... Failure, M ... Maintenance)
F01	Sensor communication
F02	Incompatible device
F03	H2O EEPROM
F04	CO (N_2O) EEPROM
F05	CO (N_2O) com.
F06	Zero com.
F07	CO (N_2O) CUVETTE com.
F08	H2O CUVETTE com.
F09	FILTER com.
F010	VISOR com.
F011	CO (N_2O) temp. detec.
F012	H2O temp. detec.
F013	CO (N_2O) div. Zero
F014	H2O div. Zero
F015	VISOR fault
F016	VISOR init.
F017	H2O Motor fault
F018	CO (N_2O)Motor fault
F019	H2O Ampl. Max
F020	CO (N_2O) Ampl. Max
F021	H2O not ready
F022	CO (N_2O) not ready
F023	H2O Sig. High
F024	CO (N_2O) Sig. High
F025	H2O No signal
F026	CO (N_2O) No signal
F027	VISOR No signal
F028	MIRROR com.
F029	MIRROR adj. End
F030	CO (N_2O) CUVETTE range
F031	Flag_031 = Reserve
F032	Flag_032 = Reserve
M01	AI T overrun
M02	AI p overrun
M03	AI v overrun
M04	AO0 ZEROPT.
M05	AO1 ZEROPT.
M06	AO2 ZEROPT.
M07	AO3 ZEROPT.
M08	AO4 ZEROPT.
M09	AO5 ZEROPT.
M10	AO6 ZEROPT.
M11	AO7 ZEROPT.

Index	Message de diagnostic (F ... Failure, M ... Maintenance)
M12	AO8 ZEROPT.
M13	Flag_045
M14	Flag_046
M15	Flag_047
M16	Flag_048
M17	MR Adjustment
M18	Chopper freq.
M19	HYGRO com.
M20	H2O Low signal
M21	CO (N_2O) Low signal
M22	HYGRO internal
M23	MIRROR adj.
M24	H2O Reference
M25	CO2 Reference
M26	CO (N_2O) Reference
M27	VISOR amplifier
M28	Software version
M29	CO (N_2O) CUVETTE range
M30	Flag_062
M31	Probe message
M32	Probe com.

8 Mesure de gaz tests avec les sondes GPP

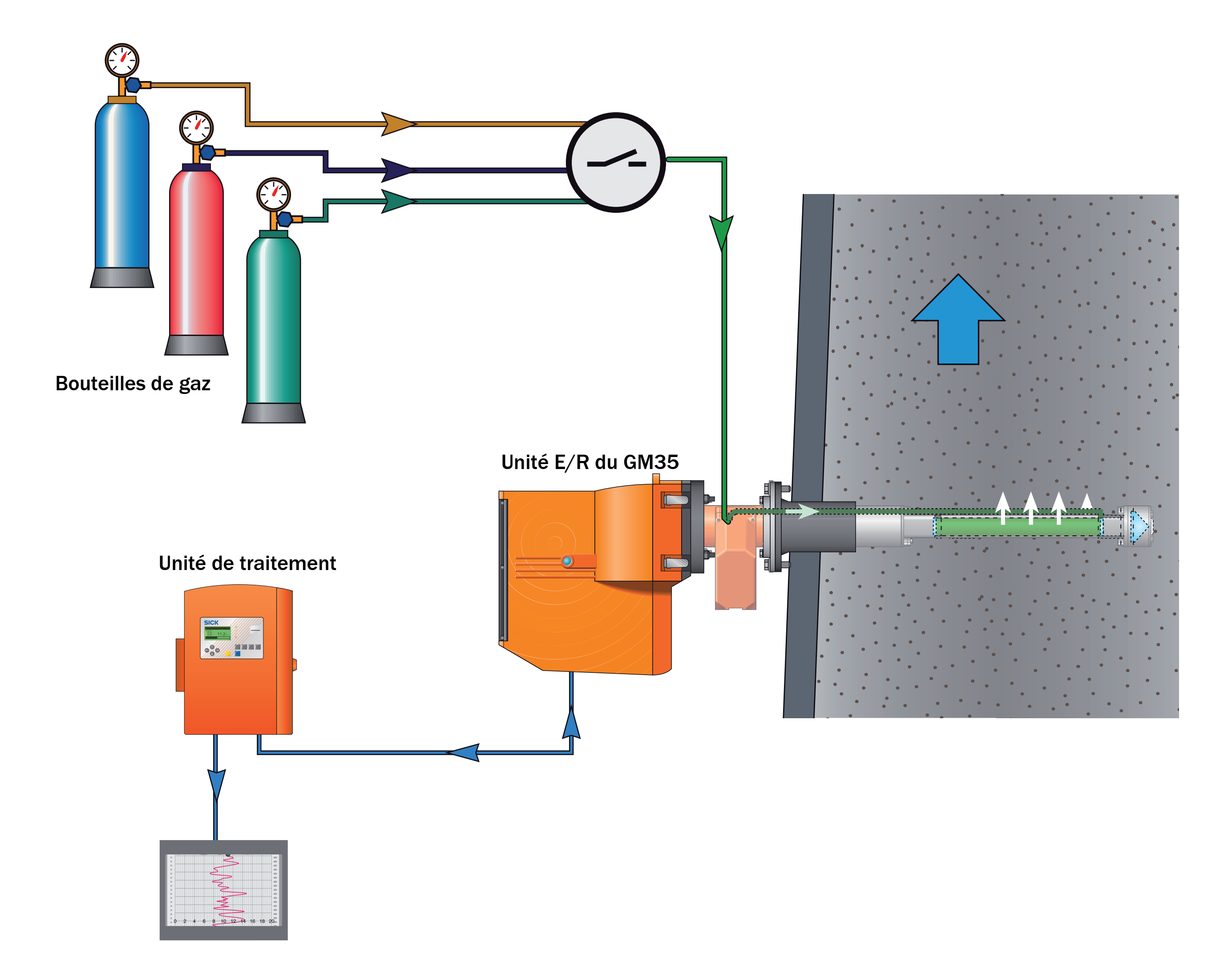


Fig. 59 : Mesure de gaz tests sur le GM35

Un contrôle de gaz "on-line" est possible avec la sonde GPP. Pour cela, un raccord gaz pour mesurer un gaz test est prévu sur la sonde GPP. Le second raccord peut être utilisé pour

le contrôle de mesure de pression, l'échantillonnage pour des mesures comparatives, une augmentation de la quantité de gaz test dans des buts de contrôle.

Une surpression est produite dans l'élément de filtrage par un soufflage de gaz test ou de gaz neutre. Si cette surpression est suffisamment importante, tout le gaz à mesurer est repoussé à l'extérieur de la cavité, puisqu'un flux gazeux s'établit en sens inverse à travers le filtre. L'écoulement à l'intérieur du filtre en métal fritté doit être plus grand que la vitesse de diffusion des gaz pour pouvoir repousser le gaz à mesurer à l'extérieur de la cavité.

Grâce à cette méthode, on peut mesurer le point zéro à l'aide d'azote ou d'air ainsi que les points de référence avec les gaz et concentrations correspondants.

Fig. 60 : Raccords gaz sur la sonde de mesure GPP

1. Raccord : entrée gaz
2. Connecteur

8.1 Pré-mesure unique/détermination des réglages

Puisque chaque sonde GPP est soumise à certaines variations lors de sa production et qui ne peuvent être compensées - ou moyennant un coût très important - (par ex. la porosité du filtre en métal fritté) et que les filtres existent en différentes longueurs et matériaux, il est nécessaire, avant la première mesure, de déterminer les paramètres de pression idéaux pour mesurer les gaz tests. Pour cela le sonde GPP reste installée dans le conduit.

Préparations Comme précédemment pour un gaz zéro (par ex. N_2 ou air)

1 Démarrer un test manuel.
2 Régler le détendeur sur 0 bar, ouvrir complètement la vanne
3 Régler la pression à environ 3 bar, observer les mesures ; si le zéro n'est pas atteint après un certain temps (30 secondes, dépend du réglage du temps d'amortissement T_{90} de l'analyseur), il faut augmenter progressivement la pression jusqu'à ce que le zéro soit atteint.
4 Lorsque le zéro est atteint de manière sûre, baisser la pression par petites touches, observer les mesures : si les valeurs remontent au-dessus du zéro, remonter la pression d'environ 0,5 bar.
5 Noter la pression affichée par le manomètre de l'AWE, ces valeurs peuvent dans l'avenir être utilisées pour un préréglage de la pression. La différence de pression se trouve dans une plage comprise entre 2 mbar et 30 mbar.
6 Fermer la vanne du détendeur, fermer la bouteille de gaz.

8.2 Test manuel du gaz

Pour la méthode de test manuel, il faut disposer de l'équipements suivant :

Equipement

- Bouteilles de gaz tests (N_2 et gaz à tester), concentrations en fonction de la plage de mesure.
- Manomètre / Détendeur.
- Tuyau d'amenée 1/4" avec raccord Swagelock.

Préparations

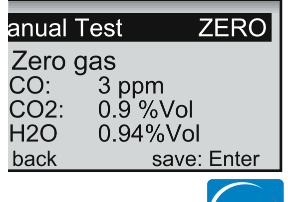
- Prévoir des bouteilles de gaz avec détendeur/manomètre et les arrimer.
- Installer un tuyau entre le détendeur et le raccord de gaz test (1. raccord) sur la sonde GPP.
- Régler le manomètre sur la pression obtenue (voir " Pré-mesure unique/détermination des réglages").

Exécuter la mesure

Unité de traitement



1 Passer en mode calibrage et appeler le menu **Manual Test**
   - Sélectionner le gaz test, par ex. N_2 comme gaz zéro, et
   - démarrer la mesure avec **Enter**



2 Ouvrir complètement la vanne du détendeur.
3 Enregistrer les mesures affichées sur l'AWE et, le cas échéant, sauvegarder les valeurs avec **save**.
4 Fermer la vanne du détendeur, fermer la bouteille de gaz.
5 Répeter ce processus (préparation et mesure) avec les autres gaz tests nécessaires.
6 Passer en mode mesure :



9 Maintenance

L'analyseur de gaz à sonde de mesure GM35 nécessite particulièrement peu d'entretien. Les travaux d'entretien à accomplir de manière régulière sur le système de mesure GM35 sont décrits dans ce chapitre.

Qualification Les contrôles et travaux d'entretien décrits dans ce chapitre peuvent être exécutés par des techniciens de SAV qui sont familiarisés avec l'appareil grâce aux informations de ce manuel et qui disposent de connaissances approfondies sur les règles de sécurité s'y rapportant.

Intervalles d'entretien

Les intervalles de maintenance dépendent des conditions spécifiques de l'application et doivent être au cas par cas précisées par le SAV de SICK ou par un ingénieur/technicien formé du partenaire commercial responsable.

Si aucune imposition existe, appliquer la recommandation suivante :

- Intervalle de maintenance : 6 semaines

Protocole de maintenance

Recommandation Remplir un protocole avec les travaux d'entretien exécutés. Pour cela un simple cahier suffit, dans lequel les dates des entretiens, les travaux exécutés, des remarques particulières et le besoin en pièces de rechange ou consommables seront documentés.

9.1 Sécurité



ATTENTION : importantes remarques sur la sécurité pour tous les travaux d'entretien

Pour éviter tout risque d'accident ou de dommage sur le système de mesure, les remarques suivantes sont à respecter impérativement lors des travaux de maintenance :

- En cas de gaz ou poussières chauds et/ou agressifs, ou de forte concentration en poussières ou de surpression dans le conduit de gaz à mesurer, utiliser des vêtements de protection adaptés et un masque de protection. Ne jamais ouvrir le boîtier ou défaire les attaches rapides sans mesures de précautions.
- En cas de conditions particulièrement problématiques dans le conduit de gaz, qui rendent difficile voire excluent tout travail sur le conduit ouvert et ce malgré un équipement de protection, les travaux de maintenance ne pourront être exécutés que si l'installation est arrêtée et le conduit éventuellement ventilé avec de l'air ambiant.
- La soufflerie doit fonctionner de manière ininterrompue et l'E/R ne doit ni être ouvert ni être pivoté tant qu'il est monté directement sur le conduit de cheminée.
- Si lors du contrôle visuel un défaut de la gaine d'isolement du câble apparaît, couper immédiatement l'alimentation de ce câble. Il est nécessaire de respecter l'ordre des travaux et ainsi les câbles de la soufflerie ne seront vérifiés que lorsque le système est démonté.



AVERTISSEMENT : risque pour la santé suite à un contact avec des gaz toxiques

L'appareil contient des gaz potentiellement dangereux qui, en cas de défaut ou de mauvaise étanchéité, peuvent s'échapper.

En cas de défaut d'étanchéité les concentrations à l'intérieur de l'appareil fermé peuvent monter jusqu'aux valeurs suivantes :

CO et N_2O : quantité totale max. 10 ml

Concentration max. à l'intérieur de l'appareil en cas de défaut d'étanchéité : 350 ppm

- ▶ Contrôler régulièrement l'état des joints de l'appareil/ du module.
- ▶ N'ouvrez l'appareil que s'il y a une bonne aération, surtout si l'on soupconne une mauvaise étanchéité d'un des composants de l'appareil.



AVERTISSEMENT : risque causé par une surpression dans des cavités !

Dans l'espace du réflecteur ou dans le conduites de gaz de la sonde GPP, il peut se produire une surpression suite, par ex., à des dépôts de fluides, lorsque la sonde vient en contact avec des gaz chauds. Ouvrir les raccords avec précaution et faire un contrôle visuel et un test de continuité.

- ▶ Faites régulièrement des contrôles visuels et des contrôles de continuité des cavités.
- ▶ Observer toutes mesures de précaution décrites dans ce manuel lors de l'ouverture des raccords.

9.2 Travaux préparatoires généraux

Préparer l'équipement suivant pour les opérations d'entretien :

- Equipements personnels de protection (voir plus haut les informations sur la sécurité)
- Système de liaison vocale avec les collaborateurs responsables de la marche de l'installation et avec la salle de contrôle où se trouve la signalisation (téléphone, téléphone mobile, radio)
- Protocole de maintenance
- Outillage minimum suivant :

Tableau 9 : Outillage nécessaire pour les opérations de maintenance

Outillage	Nécessaire pour
2 clés plates ou à oeillet 24 mm	Montage de la sonde sur la conduite de gaz
clés plates ou à oeillet 19 mm	pour le montage de la sonde sur l'unité E/R et pour l'alignement optique
1 jeu de clés Allen	
Bague étanche	Couverture de la liaison entre sonde de mesure et unité E/R.
1 jeu de tournevis isolés	pour raccordements électriques
Tournevis TORX, taille 10	pour sondes GPP
Matériels	
Chiffons optiques sans détergent	SICK N° de commande 4003353
Eau distillée	pour humidifier les chiffons optiques
Chiffons propres et brosse	pour nettoyer le boîtier ainsi que la partie intérieure du boîtier du filtre de ventilation
Colle, recommandation : colle epoxy rapide à deux composants:	pour une nouvelle fixation de l'unité E/R : boulons de fixation.
Equipements de protection individuels	pour des travaux sur des conduites avec gaz à mesurer chauds ou agressifs.

Pièces de rechange	Nécessaire pour
Filtre de rechange, n° de commande 5 306 091	pour la soufflerie
Bague d'étanchéité de rechange	pour recouvrir la liaison entre E/R et sonde

- Pour démonter de manière sûre la sonde avec l'E/R monté de la bride du conduit de cheminée :
  - prévoir un support adapté pour pouvoir déposer sans dommage sur le sol l'E/R avec sa sonde montée et raccordée aux connecteurs dépassant sous le boîtier.
  - Comme alternative, l'équerre à bride, qui a pu être éventuellement utilisée pour la mise en service, convient particulièrement bien pour les travaux d'entretien. Cependant son utilisation peut être limitée en raison de fortes températures des gaz de la cheminée ou d'un emplacement trop exigü (isolation de la conduite).
  - Si on n'utilise pas d'équerre avec bride, il est nécessaire d'utiliser un couvercle de protection pour la bride côté conduit afin d'éviter une sortie de gaz du conduit lorsque la sonde est démontée.
- Déterminer les travaux d'entretien, et donc les interruptions de fonctionnement qui s'ensuivent avec les responsables du fonctionnement de l'installation.

Tous les travaux d'entretien suivants sont exécutés sur le lieu de mesure :

- ▶ Vérifier si tous les composants du système sont présents.
- ▶ Contrôler les conditions environnementales :
  - – Comparer les conditions environnementales en termes de poussières, température et humidité de l'air avec les conditions prévues ; y a t'il eu des modifications (par ex. en raison de mesures structurelles)?

9.3 Travaux de maintenance sur l'E/R et la sonde de mesure

9.3.1 Extraction de la sonde avec l'E/R du conduit de cheminée

1 Enlever le capot de protection de l'E/R
  ▶ Dévisser les écrous molletés du dessus et retirer le capot de l'E/R par le haut.
2 Couper l'alimentation de l'E/R.

ATTENTION : Laisser la soufflerie en marche.

---

3 S'il n'y a ni équerre à bride, ni support adapté pour pouvoir déposer sans dommage sur le sol l'E/R avec sa sonde et les câbles raccordés :
  ▶ dévisser les bagues de verrouillage des connecteurs placés sous l'E/R et retirer les connecteurs.
  ▶ dévisser la borne de terre et débrancher le câble de terre.
4 Sortir l'ensemble E/R avec sonde du conduit en prenant en compte précisément les informations de sécurité de la voir “Sécurité”, page 99, en particulier en utilisant des équipements de sécurité adaptés.
  ››› Pour cela dévisser les 4 vis de fixation comme représenté à la page 103 avec 2 clés de 24 mm et retirer la sonde avec l'E/R monté, hors du conduit de cheminée sans la gauchir.

ATTENTION : attaches rapides de l'unité E/R sur le conduit
- Utilisation de sonde GMP : ne pas ouvrir les attaches rapides
- Utilisation de sonde GPP et/ou en cas de surpression dans le conduit de gaz : les attaches rapides peuvent rester ouvertes.

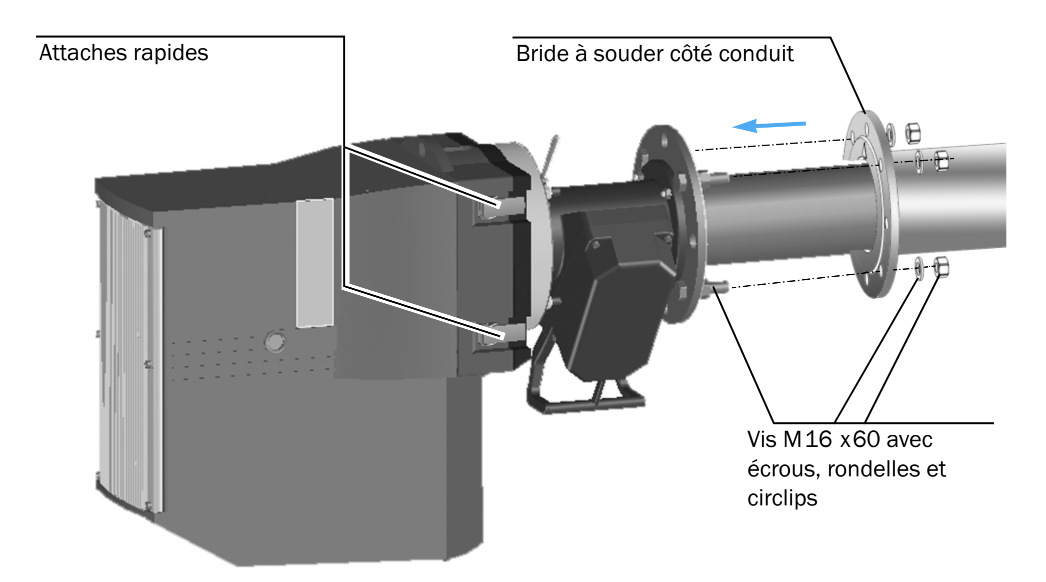


Fig. 61 : Démontage de la sonde avec l'E/R monté de la bride du conduit de cheminée

5 Déposer précautionneusement sur le sol l'ensemble E/R avec sonde, soit sur un support préparé, soit, si l'équerre avec bride est utilisée, sur le côté pour éviter une détérioration des câbles branchés sous l'appareil.
  ▶ Placer la sonde avec son E/R comme représenté, depuis la droite, dans l'équerre avec bride et la fixer avec au moins deux vis. La disposition est importante, afin que l'on puisse faire pivoter l'E/R vers l'avant.

6 Dans le cas ou la bride à souder côté conduit n'est pas bouchée par l'équerre avec bride :
  ▶ Obturer la bride à souder côté conduit de cheminée avec un couvercle adéquat pour éviter la sortie de gaz ou de poussières hors du conduit.

Si le système dispose d'une soufflerie, celle ci peut maintenant être coupée. Cela n'est cependant pas gênant si la soufflerie reste en marche (voir également les avertissements qui suivent). Informations sur la coupure de la soufflerie, voir "Travaux de maintenance sur l'alimentation en air de ventilation", page 106.



Risque de brûlure en cas de contact avec la sonde chaude
En cas de fortes températures des gaz dans le conduit de cheminée, la sonde, une fois retirée reste encore chaude pendant un temps assez long.
- ▶ Pour tous travaux sur la sonde chaude, porter des vêtements de protection.
- ▶ Un refroidissement plus rapide de la sonde GMP peut être obtenu en laissant la soufflerie enclenchée.

9.3.2 Inspection visuelle et nettoyage du boîtier

- ▶ Vérifier sur la sonde l'absence de corrosion, de détériorations et d'accumulation visible de condensats ou de salissures. En cas de détérioration ou d'accumulation de condensats, contacter la SAV de SICK ou de son partenaire compétent.
- ▶ Vérifier la position correcte et l'état du joint d'étanchéité entre E/R et sonde (voir voir "Démontage de la sonde avec l'E/R monté de la bride du conduit de cheminée", page 103), et le changer en cas de besoin.
- ▶ Vérifier l'absence de détériorations telles que des rayures sur le boîtier de l'unité E/R.
- ▶ Lorsqu'un capot de protection est utilisé, vérifier son état ainsi que la bonne tenue des boulons de fixation collés sur la partie supérieure de l'E/R. Refaire, le cas échéant, le collage avec de la colle epoxy à deux composants.
- ▶ Nettoyer le viseur sur le côté droit de l'E/R.
- ▶ En cas de salissures, nettoyer tout le boîtier de l'E/R.
- ▶ Vérifier l'intégrité des câbles. Faire attention en particulier aux usures et pliures possibles au niveau des presse-étoupes de l'installation et prendre les mesures qui s'imposent. Les câbles préconfectionnés sont disponibles comme pièces de rechange ; en cas de besoin, contacter le SAV de SICK AG.

9.3.3 Nettoyage des surfaces optiques de l'E/R



AVERTISSEMENT : attention en cas de surpression dans le conduit !
- ▶ S'il règne une surpression dans le conduit, il est impératif de prendre les mesures de protection correspondantes et en particulier de porter un masque de protection.
- ▶ Préparer et tenir à disposition un couvercle adapté pour l'ouverture sur la bride de l'E/R.
- ▶ Aussitôt après le pivotement de l'E/R, placer ce couvercle sur l'ouverture de la bride.

1 Vérifier la propreté de la surface optique de l'E/R (vitre) et si besoin la nettoyer avec un chiffon optique, voir page 108). N'utiliser en aucun cas de détergent dont les dépôts résiduels invisibles viendraient fausser les mesures. Si nécessaire, les chiffons optiques peuvent cependant être humidifiés avec de l'eau distillée.
2 Faire pivoter de nouveau le boîtier de l'E/R et verrouiller la liaison à la contre-bride à l'aide des 4 attaches rapides, afin de protéger les surfaces optiques nettoyées de l'humidité et de la poussière.
3 Lorsqu'une soufflerie est présente (sonde GMP) :
  ▶ Continuer avec la maintenance de la soufflerie (page 106).

4 Sur les systèmes de mesure GM35 sans soufflerie (sonde GPP) :
▶ Continuer avec, voir “Reprise du mode mesure”, page 109.

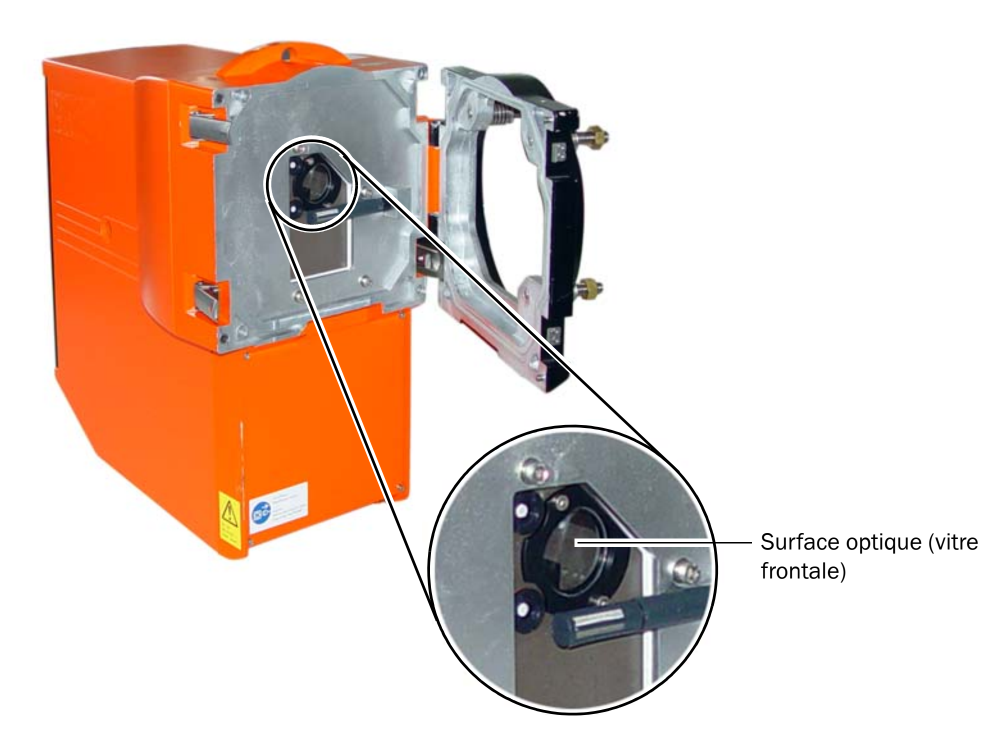


Fig. 62 : Surface optique

9.4 Travaux de maintenance sur l'alimentation en air de ventilation

9.4.1 Sécurité

Gaz chauds dans des conditions de surpression



AVERTISSEMENT : risque d'incendie en cas de sortie de gaz chaud dans des installations en surpression

Dans des installations en surpression, le tuyau souple de ventilation peut être détérioré par une sortie de gaz chaud et selon la température prendre feu.

Dans des installations à la fois en surpression et avec des températures de gaz supérieures à 200 °C :

- ▶ assurez vous de pouvoir éviter le refoulement de gaz en utilisant une trappe à fermeture rapide ou une vanne.
- ▶ contrôlez régulièrement le fonctionnement des sécurités anti-refoulement.



ATTENTION : détérioration de l'appareil si la ventilation est coupée trop tôt

Si la soufflerie est coupée lorsque la sonde se trouve encore dans le conduit de cheminée, un fort encrassement peut pénétrer dans l'E/R et le détériorer.

- ▶ Ne couper la soufflerie qu'après que la sonde ait été retirée du conduit de mesure.

9.4.2 Informations générales sur l'entretien du système de ventilation

Ce chapitre n'est valable que pour les appareils avec ventilation forcée, c.à.d. qui utilisent une sonde GMP.

Dans les systèmes utilisant une ventilation forcée, la fiabilité de celle ci est déterminante pour la disponibilité et le bon fonctionnement du système de mesure. L'entretien de la soufflerie est simple, mais doit cependant être exécuté avec le plus grand soin.

Pour entretenir le système de soufflerie, il faut observer les règles suivantes :

- la sonde de mesure avec son E/R se trouve en-dehors du conduit de gaz ; si une dépression règne dans le conduit, qui garantit une ventilation suffisante avec l'air ambiant lorsqu'on ôte l'arrivée d'air de ventilation, la sonde de mesure peut rester dans le conduit de cheminée lors des opérations de maintenance de la soufflerie.
- l'unité E/R est complètement pivotée sur la contre-bride, afin que la poussière éventuellement soufflée lors de l'entretien par le tuyau flexible ne se dépose pas sur les surfaces optiques de l'E/R et de la sonde. De plus, comme décrit ci-dessous, le tuyau flexible de la soufflerie doit être séparé de la sonde pendant la maintenance.

9.4.3 Préparation et contrôle général

1 Démonter le tuyau flexible de l'embout de la sonde ou du pressostat différentiel (optionnel) en laissant la soufflerie en marche, afin que, pendant l'entretien, aucune poussière ne puisse se déposer sur les surfaces optiques de l'E/R ou de la sonde.
2 Couper l'alimentation de la soufflerie (triphasé) et, éventuellement, apposer une pancarte interdisant une remise en service de la soufflerie pendant les travaux d'entretien.
3 Retirer un éventuel capot de protection contre les intempéries de la soufflerie.
4 Si des salissures extérieures sont visibles, nettoyer le boîtier de la soufflerie et déterminer la cause de l'encrassement. La fréquence à laquelle doit être changé le filtre, dépend essentiellement de la concentration en poussières dans l'air ambiant.

5 S'assurer que les câbles et leurs supports ne présentent pas de détériorations, que les connexions sont bien serrées et ne présentent ni corrosion ni humidité.
6 Inspecter soigneusement les tuyaux flexibles de ventilation afin de trouver d'éventuelles détériorations. Faire particulièrement attention aux endroits sollicités mécaniquement, comme, par ex. les colliers de serrage.
7 Vérifier le bon serrage de tous les colliers des tuyaux non démontés, sur la soufflerie et sur l'embout du pressostat différentiel (option) et les resserrer si nécessaire.
8 Faire particulièrement attention à la bonne tenue du bouchon qui, sur certaines versions de soufflerie, obture la seconde sortie d'air ventilé.

9.4.4 Contrôle ou échange du filtre à air

La fréquence à laquelle doit être changé le filtre à air, dépend de la concentration en poussières ou des salissures dans l'air ambiant. Un échange devient nécessaire au plus tard lorsque le pressostat en sortie de filtre s'enclenche et indique la nécessité d'un changement de filtre.

Pour les systèmes de mesure nouvellement installés, nous recommandons dans tous les cas de changer le filtre lors des premières procédures de maintenance afin de déterminer l'encrassement. L'expérience alors accumulée permettra de fixer les intervalles d'échange futurs.

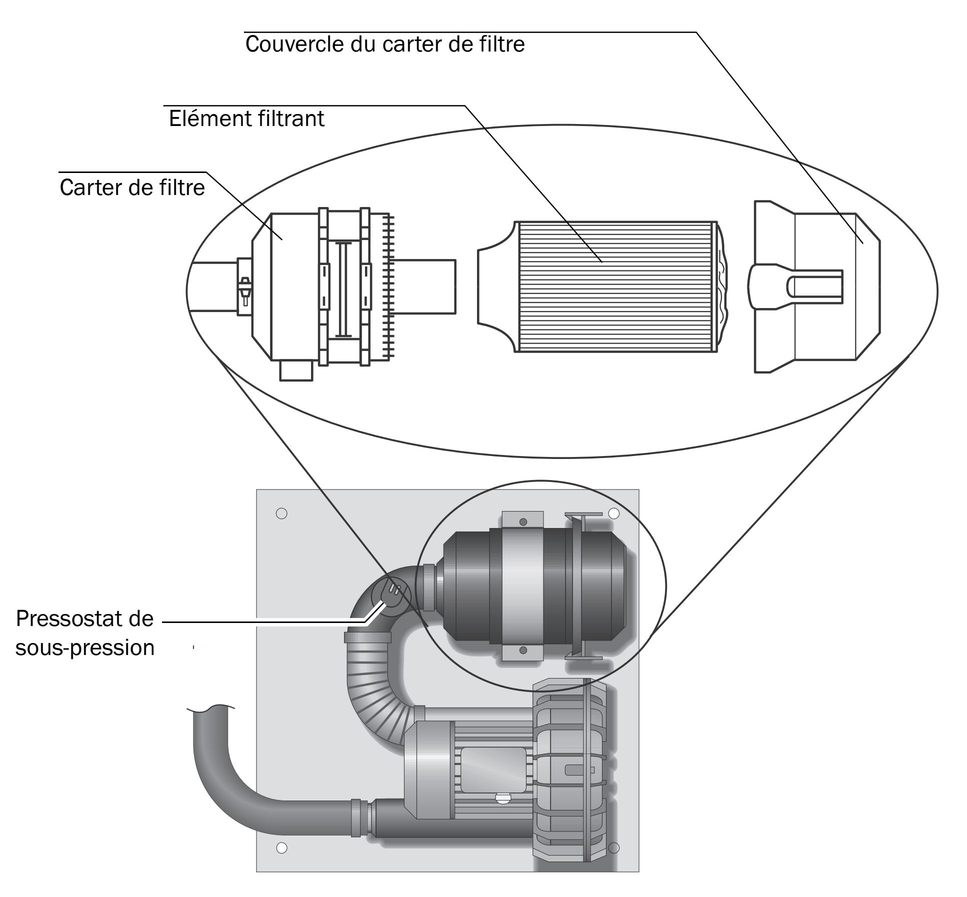




Fig. 63 : Echange de l'élément filtrant du filtre à air

ATTENTION : manipulation correcte lors de la maintenance du filtre
- Eviter les tourbillons de poussière pour ne pas causer un encrassement du système de mesure.
- N'utiliser en aucun cas de détergent dont les dépôts pourraient ultérieurement fausser les résultats des mesures. Utiliser des chiffons optiques propres et les humidifier, si besoin, uniquement avec de l'eau.

1 Préparer une cartouche filtrante neuve.
2 Enlever le couvercle du boîtier filtre en déverrouillant les 2 attaches latérales.
3 Retirer la cartouche filtrante du boîtier en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4 Nettoyer l'intérieur du boîtier du filtre avec un chiffon et un pinceau. N'utiliser que de l'eau et en aucun cas un détergent pour humidifier le chiffon car les précipitations des détergents pourraient plus tard fausser les mesures.
» Dans le cas où l'on a pas encore décidé si l'élément filtre devait être changé :
  ▶ Vérifier l'absence de dépôts dans la cartouche filtrante sans faire tourbillonner la poussière.
  ▶ Si l'élément filtrant ne présente pas un encrassement caractérisé, il peut être remonté à la place d'un nouveau filtre.
5 Pour remonter la nouvelle cartouche (le cas échéant, l'ancienne une fois dépoussiérée), la fixer sur la broche du boîtier filtre en lui imprimant un mouvement de poussée et rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
6 Remettre en place le couvercle du boîtier, correctement aligné, de sorte que les deux attaches latérales soient engagées.

9.4.5 Réenclencher la soufflerie et vérifier son fonctionnement

1 S'assurer que, lors de l'enclenchement de la soufflerie, de la poussière sortant de l'extrémité ouverte du flexible ne puisse pas se déposer dans le système de mesure :
   - Orienter l'extrémité ouverte du tuyau flexible de sorte que le courant d'air puisse sortir sans entrave, et sans causer de tourbillons de poussière en direction du système de mesure ou de la sonde.
   - Si la sonde a été sortie du conduit de cheminée, fermer le cas échéant temporairement l'entrée d'air de ventilation sur la sonde pour protéger cette dernière de la poussière tourbillonnante.

2 Enclencher l'alimentation de la soufflerie et la laisser tourner un petit moment (env. 2 min) afin d'éliminer toutes les poussières. Pour cela, le tuyau flexible ne doit pas encore être raccordé à la sonde. Taper légèrement sur le boîtier filtre, pour décoller les particules de poussière y adhérant.

3 Pendant que la soufflerie est en marche, refixer le tuyau flexible à l'embout d'arrivée d'air de la sonde ou sur le pressostat différentiel (en option). Faire attention au serrage correct du collier.

4 Vérifier, soufflerie en marche,
   - si celle-ci produit un flux d'air homogène aux sorties de la sonde
   - si le ventilateur tourne normalement sans vibrations visibles ou sans bruits inhabituels

5 Vérifier le fonctionnement du pressostat à dépression contrôlant le filtre, y compris la signalisation qui y est reliée :
   ▶ se mettre en contact avec la salle de contrôle dans laquelle le contrôle filtre est signalisé et faire vérifier les affichages correspondants.
   ▶ couvrir partiellement et quelques secondes l'ouverture d'aspiration du filtre à air avec un morceau de carton ou un objet équivalent, qui ne peut pas être aspiré ou conduire à un encrassement du filtre.
   ▶ s'assurer que le pressostat déclenche et que, par suite, le changement nécessaire de filtre est affiché.

9.5 Reprise du mode mesure

9.5.1 Introduction dans le conduit de gaz

1 S'assurer que l'E/R est bien monté sur la contre-bride et par suite sur la sonde et que les 4 attaches sont bien fermées.

2 Dans la mesure où il ya une soufflerie, s'assurer qu'elle est en service et qu'à partir de maintenant elle le restera.



AVERTISSEMENT : danger dû à des gaz chauds, agressifs ou sous pression
Lors des opérations décrites ci-dessous, observer impérativement les informations sur la sécurité de la page 99, pour éviter tout risque corporel.

Si l'équerre avec bride (N° de commande 2 017 833) est utilisée :

3 démonter l'ensemble sonde avec E/R de l'équerre avec bride.

4 démonter l'équerre avec bride de la bride du conduit de cheminée.

Si l'équerre avec bride n'est pas utilisée :

1 ôter un éventuel couvercle de protection monté sur la bride côté conduit de cheminée.

2 Introduire l'ensemble sonde/unité E/R dans la bride à souder du conduit.

3 Monter, comme représenté au paragraphe “Démontage de la sonde avec l'E/R monté de la bride du conduit de cheminée”, page 103 la sonde de mesure à l'aide des boulons de fixation précédemment ôtés (4 vis M16x60, avec écrous et 2 rondelles chacune) sur la bride du conduit .
4 En cas d'utilisation d'une sonde GPP, il est important de continuer rapidement avec la remise sous tension (voir “Raccordement électrique”, page 110), afin que le chauffage des surfaces optiques de la sonde se fasse le plus rapidement possible.

9.5.2 Raccordement électrique

1 Si les connecteurs et le câble de terre situés sous le boîtier de l'E/R ont été déconnectés, les rebrancher. Bloquer les connecteurs en vissant la bague de serrage. La disposition est représentée à la page 90.
2 Faire attention au positionnement correct des câbles sans tension mécanique.
3 En cas d'utilisation d'une sonde GPP, s'assurer que son câble d'alimentation est également bien connecté.
4 Remettre sous tension l'E/R.

9.5.3 Vérifier et régler l'alignement optique du GM35

L'alignement de l'axe optique est contrôlé à travers le viseur sur le côté droit de l'E/R et réglé par le déplacement de la fixation de la sonde sur la bride appareil. Dans les systèmes à alignement automatique, la fonction "**ADJ. OPT. ALIGN**" doit être activée, voir “Alignement de l'axe optique de la sonde de mesure”, page 84.

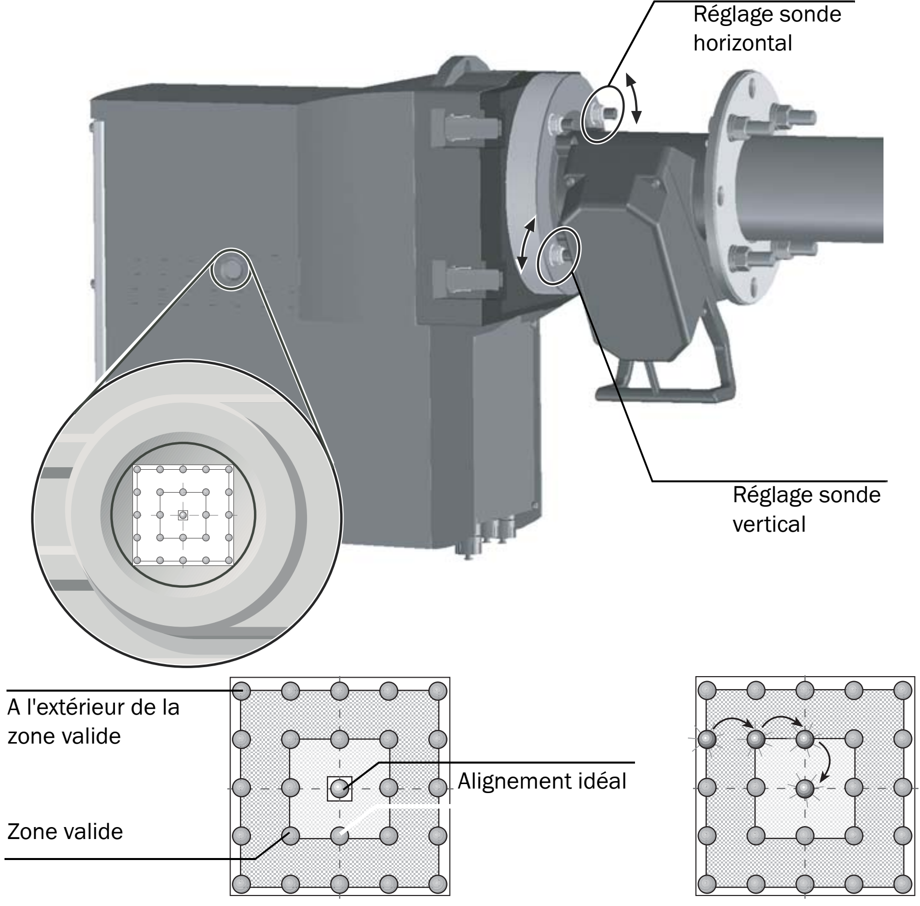


Fig. 64 : Alignement de l'axe optique

Viseur Le viseur affiche à l'aide d'une matrice de 5 x 5 LED's l'alignement de l'axe optique de l'E/R sur le réflecteur de la sonde. L'éclairage d'une LED représente la position du rayon lumineux sur le réflecteur placé en extrémité de la sonde. Le réticule représente 3 champs pour l'alignement de la sonde.

1 Ajuster l'alignement optique comme représenté à la page 111 en tournant les deux vis sur la bride appareil avec une clé de 19 mm tout en observant la position de l'éclairement des LED's.
2 Le réglage horizontal de la sonde entraîne un décalage horizontal de la position de la lumière sur les LED's du viseur ; un réglage vertical correspond à un décalage vertical.
3 L'alignement est correct lorsque les LED allumées se trouvent à l'intérieur de la zone valide du réticule ou complètement à l'intérieur du cercle interne du réticule.

Remarque Autres informations et signification de l'affichage par matrice LED's sur le GM35, voir “Contrôles sur l'écran AWE”, page 86.

9.5.4 Fin des opérations d'entretien sur le lieu de mesure

▶ Si l'E/R est équipé d'un capot de protection contre les intempéries, le remettre en place.
▶ Noter dans le protocole de maintenance les travaux exécutés, les observations particulières, des remarques pour les prochains entretiens ainsi que les pièces à commander.

9.6 Unité de traitement AWE

L'unité de traitement a été conçue pour fonctionner sans entretien pendant toute la durée de vie du système de mesure. Si elle est installée en extérieur, il faudra, en raison des changements climatiques, faire régulièrement les simples contrôles suivants :

- Contrôle visuel :
  - Le boîtier est-il en bon état et les fixations correctes ?
  - La face avant s'ouvre t-elle et se ferme t-elle facilement ?
  - La vitre du boîtier est t-elle exempte d'humidité ?
  - L'écran LCD rétro-éclairé de l'AWE fonctionne-t-il ?

1 Ouvrir la ,porte de l'unité de traitement et vérifier ce qui suit :



AVERTISSEMENT : risque de lésion en raison de connexionx électriques dénudées
Lorsque la porte de l'AWE est ouverte, il se trouve des bornes électriques dénudées.
▶ Observer les consignes de sécurité.

  - Les connexions des câbles sont elles en ordre ?
  - L'intérieur du boîtier est-il sec ?

Au cas où la réponse à une des questions de ce chapitre (page 112) est négative :

▶ élucider la cause.
▶ exécuter le cas échéant les réparations nécessaires.

En cas de détérioration dans l'AWE (par ex. panne de l'écran LCD) :

▶ Contacter le SAV de SICK ou le partenaire commercial compétent.

9.7 Mesure boîte filtres étalons : contrôle des canaux de mesure de CO ou N_2O et CO_2

La boîte de filtres à gaz sert à contrôler le canal de mesure du CO (N_2O) et CO_2 du GM35 avec des gaz tests ; pour le CO_2 jusqu'à un produit "concentration x distance de mesure" de 15 %Vol. x m).

Conditions préalables Composants nécessaires :

- Un boîtier réflecteur avec un réflecteur coin de cube doré à l'or ; N° de commande 2030206
- Platine d'adaptation de la boîte de filtres avec découpe pour le capteur d'humidité (face avant de l'E/R).

Remarque L'affichage des mesures de CO ou N_2O sur l'AWE se fait en **mg/m³ • m** (en fonctionnement),

L'affichage de la valeur en CO_2 est fait en **g/m³ • m** (en fonctionnement).

9.7.1 Détermination de la concentration nécessaire en gaz étalon

1 Calcul général :

$$\text{Conc.en gaz test [ppm ou \% Vol.]} = \frac{\text{Plage de mesure [ppm ou \%Vol.]} \bullet \text{Dist. de mesure act. [m]}}{\text{0,15 m max. de longueur cellule filtre}}$$

2 Calcul des consignes pour les 6 longueurs de cellules

$$CO_{consigne} = \text{Conc.en gaz test [ppm]} \bullet 1.25 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{pression act.de l'air [hPa]}}{1013} \bullet L\,[mm]_{cellule} \bullet 0.001$$

$$N_2O_{consigne} = \text{Conc.en gaz test [ppm]} \bullet 1.963 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{pression act.de l'air [hPa]}}{1013} \bullet L\,[mm]_{cellule} \bullet 0.001$$

$$CO_{2consigne} = \text{Conc.en gaz test [\% Vol.]} \bullet 1.963 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{pression act.de l'air [hPa]}}{1013} \bullet L\,[mm]_{cellule} \bullet 0.001$$

Comp.	Conc. gaz de calibrage					
	Longueur cellule filtre					
	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
CO						
CO_2						

9.7.2 Exécution de la mesure

1 Défaire les attaches de l'E/R et le faire pivoter sur le côté.
2 Installer la boîte de filtres avec sa platine d'adaptation sur l'E/R et la fixer à l'aide des attaches rapides : attention à ne pas abimer le capteur d'humidité de l'E/R !
3 Monter le réflecteur du GM35.

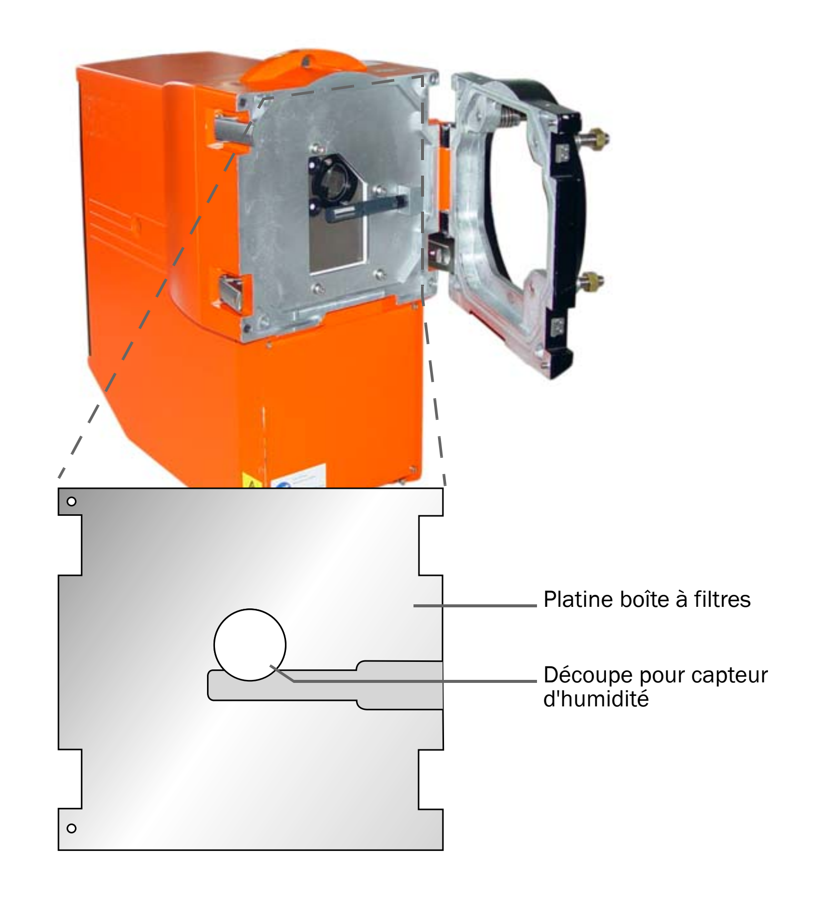




Fig. 65 : Montage de la boîte de filtres

4 Mettre sous tension la boîte à filtres ; la phase de mise en chauffe dure env. 2,5 heures.
5 Enclencher la pompe à gaz zéro ou raccorder un autre gaz zéro.
6 Mettre toutes les vannes de cellules en position "Clean gas" et la vanne **Measuring/ Purging** en position "Purging".

Sur l' AWE :

7 Après env. 3 min, dans le menu **cal** (touche **cal**) , appeler le menu **Box measuring** et choisir l'option "gas".
8 Entrer le mot de passe "**1 2 3 4**".
9 L'appareil démarre alors un réglage de zéro puis, à la fin, passe en mode de fonctionnement “**Box measuring**”.

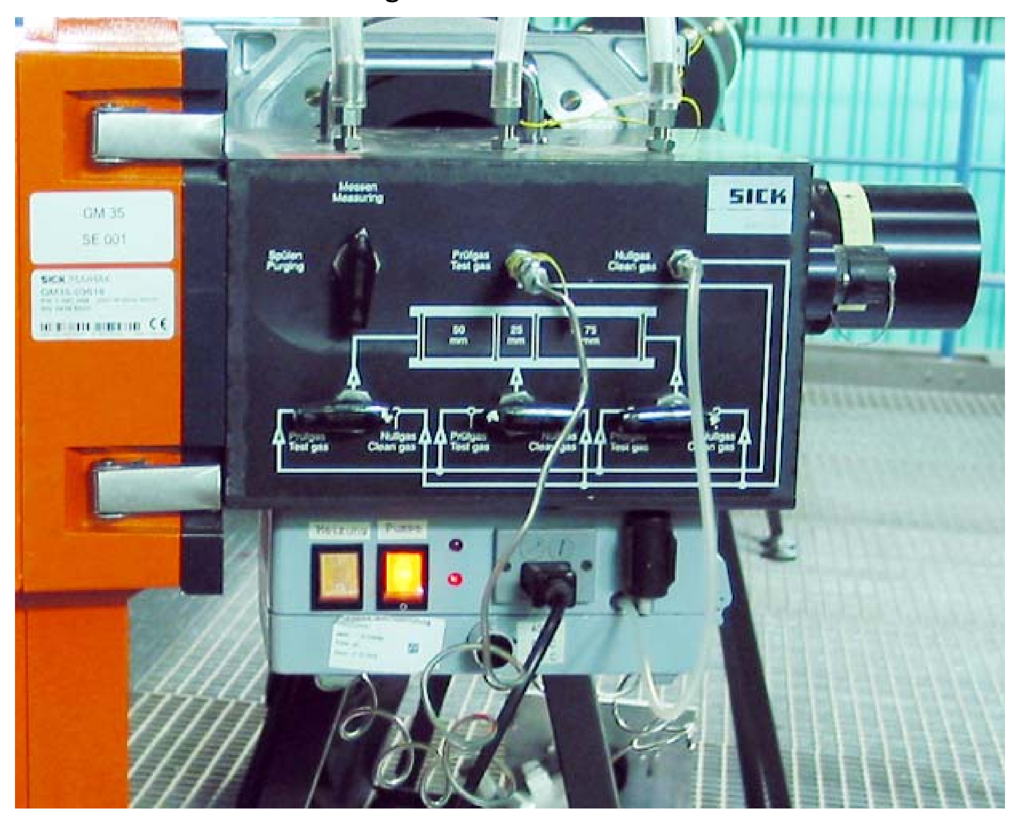


Fig. 66 : Eléments de commande sur la boîte de filtres

10 Raccorder le gaz étalon ; régler une pression amont d'env. 1000 hPa (1 bar).
11 Noter les diamètres de chaque cellule ou combinaison de cellules de la boîte à filtres et les valeurs de concentration correspondantes ; voir “Détermination de la concentration nécessaire en gaz étalon”, page 113.
- ▶ Pour cela mettre les vannes de chaque cellule filtre en position **"Test gas"**.
- ▶ Mettre la vanne **Measuring**/**Purging** pendant 2 à 3 minutes (jusqu'à ce que la mesure se stabilise à un niveau) en position "Purging", puis en position "Measuring".
- ▶ La surpression de la phase de purge décroit alors.
- ▶ Lorsque la mesure se stabilise à nouveau, lire et noter la valeur.

9.7.3 Reprise du mode mesure

1 Ventiler la boîte à filtres avec du gaz zéro

Sur l' AWE :

2 Quitter le mode “**Box measuring**” à l'aide de la touche **back**
3 Démonter la boîte de filtres avec sa platine et le réflecteur et les ranger à l'abri
4 Remettre correctement en place l'E/R sur le lieu de mesure.

9.8 Mesure avec boîte filtres étalons : contrôle canaux de mesure H_2O et CO_2

La boîte de filtres à grille sert à contrôler le canal de mesure de H_2O et CO_2 (pour un produit "concentration x distance de mesure" très élevé) du GM35. La mesure avec boîte à filtres est basée sur l'absorption de de la lumière par des filtres à grille (sortie de la mesure d'extinction).

Conditions préalables Composants nécessaires :

- Boîte de filtres à grille RMF
- Platine d'adaptation de boîte de filtres avec trous taraudés pour fixer de la boîte de filtres à grille.

Remarque L'affichage des mesures est fait en "extinction" pour les 2 canaux de mesure (H_2O, CO_2).

9.8.1 Consignes

Les filtres grille RMF sont calibrés. Les valeurs de consigne de chaque filtre se trouvent sur un autocollant sur le boîtier. On utilise des filtres allant jusqu'à une extinction de 0,8, qui couvrent la plage des applications du GM35. De plus grandes valeurs d'extinction se trouvent au-dessus des seuils de défaut et alarme pour des amplitudes de signal insuffisantes.

9.8.2 Exécution de la mesure

1 Défaire les attaches de l'E/R et le faire pivoter sur le côté.
2 Installer la boîte de filtres RMF avec sa platine d'adaptation sur l'E/R et la fixer à l'aide des attaches rapides : attention à ne pas abimer le capteur d'humidité de l'E/R !
3 Installer le réflecteur et régler le levier sur la position "**GM35**".

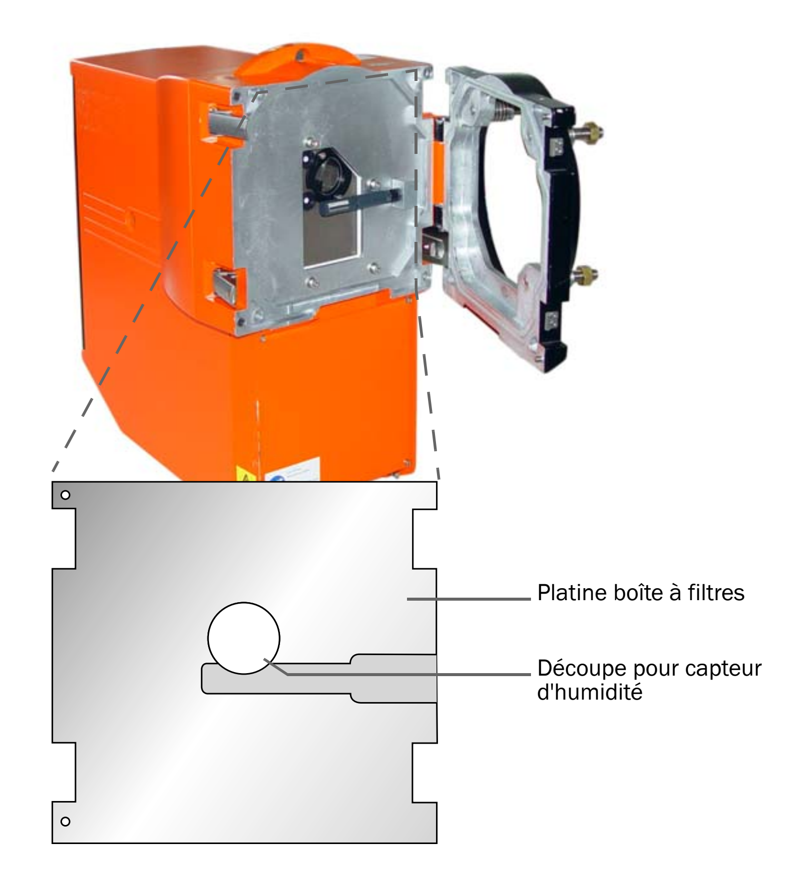




Fig. 67 : Montage de la boîte de filtres

4 Repousser complètement la tige de sélection de filtre ; s'assurer alors que le filtre est pivoté.

Sur l' AWE :

5 Choisir le mode de boîte à filtres **"Grid"**
6 Entrer le mot de passe **"1 2 3 4"** et attendre la fin de l'initialisation.

Dès que l'écran affiche la représentation des valeurs d'extinction pour l' H_2O et le CO_2, la mesure peut commencer.

7 Sélectionner l'une après l'autre les différentes positions de la tige et faire pivoter le filtre correspondant
8 Lorsque la mesure se stabilise à nouveau, lire et noter la valeur.



Fig. 68 : Affichage des mesures sur l'AWE

9.8.3 Reprise du mode mesure

Sur l' AWE :

1 Quitter le mode “**Box measuring**” à l'aide de la touche **back**
2 Démonter la boîte de filtres avec sa platine et le réflecteur et les ranger à l'abri
3 Remettre correctement en place l'E/R sur le lieu de mesure.

10 Diagnostic des pannes et suppression des défauts

Ce chapitre montre comment détecter, diagnostiquer et réparer des dysfonctionnements de l'analyseur de gaz GM35. Il s'applique en premier lieu au personnel responsable du fonctionnement courant ainsi qu'à un technicien de maintenance éventuellement chargé du dépannage.

10.1 Catégories de dysfonctionnements/répercussions possibles

Les défauts du GM35 sont différenciés selon leurs répercussions attendues :

Dégâts sur le système de mesure lui-même

Selon les conditions de l'installation et la version du système de mesure, des dommages pourraient être causés au GM35 à cause d'une panne de soufflerie. Le chapitre “Panne de soufflerie” décrit cette situation d'urgence et les mesures de protection à prendre.

10.2 Panne de soufflerie

Une panne de ventilation nécessite des mesures immédiates ou à très court terme, selon les conditions de l'installation, pour protéger le système de mesure. En pratique, une panne de ventilation est extrêmement rare. Cependant il est prudent d'être préparé à cela pour éviter des dommages au système de mesure.

Signes précurseurs indiquant une possible panne de ventilation

- Message défaut sur les systèmes équipés d'un pressostat différentiel
- Panne d'alimentation de la soufflerie
- Augmentation de la température du boîtier de l'E/R du GM35
- Encrassement accéléré des surfaces optiques de l'E/R
- Tuyau d'amenée d'air à la contre-bride ventilée visiblement endommagé ou démonté

Outils et moyens de dépannage

- Equipements de protection adaptés (vêtements de protection, gants de protection etc.), permettant d'ouvrir sans danger le conduit de gaz et de sortir l'E/R avec la sonde dans les conditions actuelles de l'installation (le cas échéant avec des gaz chauds/agressifs/toxiques/chargés de poussières, une surpression dans le conduit)
- 2 clés pour démonter la sonde, éventuellement d'autres outils pour rétablir l'alimentation électrique
- Couvercles de bride pour fermer l'ouverture des brides lorsque le système de mesure est démonté

10.3 Système de contrôle et de diagnostic intégré

Le GM35 est équipé d'un système intégré qui surveille en permanence l'état de fonctionnement de l'E/R et de l'unité de traitement. En cas de dérive par rapport à l'état normal, des messages correspondants sont générés et enregistrés dans l'appareil pour un traitement ultérieur.

Ici, pour les deux composants du système, selon les conséquences attendues, il faut différencier entre les messages alarmes et les messages défauts :

- Des messages d'alarme sont produits lorsque les résultats des mesures ne sont pas (encore) immédiatement influencés par des dérives du système. Cependant, la prise en compte et l'élimination des causes, par ex. par des mesures de maintenance, est nécessaire, en particulier pour éviter les défauts consécutifs ou des détériorations de l'appareil.
- Les messages de défaut sont produits lorsque la mesure n'est plus fiable ou plus possible.

Ces messages d'alarme on défaut sont sauvegardés dans la mémoire messages de l'unité de traitement.

Signalisation et appel des messages sur l'unité de traitement

Operation
Service
Warning
Malfunction

Composants/Outil	Signalisation	Remarque
Face avant Unité de traitement	**LED Warning** s'allume	Dysfonctionnement du système qui ne conduit pas immédiatement à des mesures fausses.
	LED Malfunction clignote	Défaut du système qui peut conduire à une panne ou à une limitation des fonctionnalités. *Voir mémoire défaut, journal.*
Mémoire des défauts	▶ Appeler le menu **Malfunction**	Message(s) en clair des défauts entrants pour localiser et résoudre le problème. Voir “Tableau de recherche des défauts”.
Mémoire alarmes	▶ Appeler le menu **Warning**	Message(s) en clair des alarmes présentes .
Sortie en cas de défaut (Malfunction, message défaut)	Relais 1 inactif*	Défaut groupé

Mode diagnostic

diag

Diagnosis
▶ Malfunction
Warning
Sensor values
Check values
← back

* En fonctionnement normal (pas de défaut) le relais est activé, c.à.d. que le contact est fermé.

Procédure

Tableau de recherche de panne

Si une alarme ou un défaut est signalé, appeler tout d'abord les messages défauts présents dans le menu défauts. Puis localiser les causes possibles et réparer le défaut ; voir “Tableau de recherche des défauts”.

Indication défaut	Causes possibles	Solution
• **LED Malfunction** clignote ; (**LED Warning** evtl allumée.) • Relais 1 : **Défaut groupé**	Les causes possibles sont données par les messages défaut en clair	▶ Déclencher le **Mode diagnostic (diag)** : – Appeler le menu **Malfunction** (ou **Warning**) – Contrôler le défaut indiqué et le corriger.

10.3.1 Recherche de défaut et dépannage sur l'unité de traitement

Forme/message défaut	Composant/cause possible	Solution
L'unité de traitement reste sans réaction	Unité de traitement • Alimentation de l'unité de traitement défectueuse.	▶ Vérifier l'alimentation de tous les composants du système : – Le cas échéant, faire une alimentation côté installation. – Vérifier/réparer les connexions sur les composants du système.
	Unité de traitement • Mauvaise tension d'alimentation.	▶ Contrôler la tension d'alimentation appliquée à l'unité de traitement : – Faire éventuellement un réglage adapté.
	Unité de traitement • Fusible défectueux.	▶ Vérifier le fusible de l'unité de traitement : – Le cas échéant, changer le fusible.
	Unité de traitement • Aucun défaut localisé jusqu'ici.	▶ Débrancher l'alimentation de tous les composants du système et les rebrancher l'un après l'autre. ▶ Vérifier le câble du bus CAN entre l'unité de traitement et l'E/R ou le boîtier à bornes.
	Unité de traitement • La signalisation du défaut réapparaît.	▶ Changer le composant raccordé en dernier, consulter le SAV.
	Unité de traitement • Alimentation 24V/5V défectueuse.	▶ Vérifier l'alimentation 24V/5V, échanger l'unité de traitement ou le module carte électronique ; contacter le SAV.
Corrupt Parameters Reset Memory Start:Enter	Unité de traitement • Des données inconsistantes ont été détectées dans la mémoire des paramètres.	▶ Exécuter un redémarrage du système avec Enter ; le réglage d'usine est alors activé ; ▶ Reprendre éventuellement un paramétrage individuel. ▶ Si le même message de défaut réapparaît, changer l'AWE, consulter le SAV.

10.3.2 Messages défauts de l'E/R du GM35

Les messages défauts suivants qui peuvent être affichés sur l'unité de traitement, concernent l'E/R du GM35.

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
Air purge low SLV	Le débit d'air est inférieur au seuil réglé.	▶ Vérifier l'alimentation en air de ventilation (soufflerie, tuyaux), changer evtl. le filtre de la soufflerie, voir “Contrôle ou échange du filtre à air”, page 107.
CO Ampl. Max **N_2O Ampl. max**	L'amplificateur de mesure de CO (**N_2O**) est au-dessus de sa plage de régulation.	▶ Vérifier l'alignement ; voir page 111. ▶ Nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Contacter le SAV.
CO com. N_2O **com.**	Pas de liaison du module CO_2/H_2O avec le module CO (**N_2O**).	▶ Vérifier le câble de liaison et la position correcte des connecteurs ; le cas échéant, les réparer dans le GM35 ▶ Si le défaut ne peut être réparé : contacter le SAV.
CO CUVETTE com. N_2O **CUVETTE com.**	Pas de liaison du module CO (**N_2O**) avec le moteur de cellule CO.	▶ Contacter le SAV.

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
CO CUVETTE range N20 CUVETTE range	• Canal CO (**N**$_2$**0**) dans le cycle de référence en-dehors de la plage attendue. • Cellule CO (**N**$_2$**0**) -peut être non étanche.	▶ Echanger le module de mesure ou contacter le SAV.
CO div. Zero N$_2$0 **div. zero**	Les données de calibrage du module CO (**N**$_2$**0**) - ne sont pas valables.	▶ Contacter le SAV.
CO EEPROM N$_2$0 **EEPROM**	Jeu de paramètres du module CO (**N**$_2$**0**) - non valable.	▶ Réinitialiser les paramètres ! ▶ Aller dans le mode maintenance (maint). ▶ Faire un "reset". ▶ Faire un réglage du point zéro du GM35 ; voir page 87. ▶ Contacter le SAV.
CO Motor fault N$_2$0 **Motor fault**	Défaut moteur du disque à filtres CO (**N**$_2$**0**).	▶ Contacter le SAV.
CO No signal N20 No signal	• Signaux CO (**N**$_2$**0**) trop faibles ; pas de mesure possible. • Concentration en poussières trop forte. • Détecteur CO ou source IR défectueux. Les canaux de mesure H20, CO2 continent à fonctionner.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Vérifier l'alignement optique, voir page 111. ▶ Echanger la source IR ou le module de mesure, ou contacter le SAV.
CO Sig. High N20 Sig. High	Signaux CO (**N**$_2$**0**) suramplifiés, les canaux de mesure de H20, CO2 continuent de fonctionner.	▶ Faire un réglage de zéro, voir page 87.
CO temp. detec. N$_2$0 **temp. detec.**	Température du détecteur CO (**N**$_2$**0**) en dehors des tolérances	▶ Contacter le SAV.
El too hot SLV	Température de l' électronique trop haute.	▶ Améliorer le refroidissement de l'unité E/R.
FILTER com.	Pas de liaison du module CO_2/H_2O avec le moteur du filtre de contrôle.	▶ Contacter le SAV.
H20 Ampl. Max	L'amplificateur de CO_2/H_2O est au-dessus de sa plage de régulation.	▶ Vérifier l'alignement ; voir page 111. ▶ Nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Contacter le SAV.
H20 CUVETTE com.	Pas de liaison du module CO_2/H_2O avec le moteur de la cellule de mesure.	▶ Contacter le SAV.
H20 div. Zero	Les données de calibrage du module CO_2/H_2O-ne sont pas valables.	▶ Faire un réglage de zéro, voir page 87. ▶ Contacter le SAV.
H20 EEPROM	Jeu de paramètres du module CO_2/H_2O non valable.	▶ Réinitialiser les paramètres ! – Aller dans le mode maintenance (maint). – Faire un "reset". ▶ Faire un réglage du point zéro du GM35 ; voir page 87. ▶ Contacter le SAV.
H20 Motor fault	Défaut du moteur du disque à filtres CO_2/H_2O.	▶ Contacter le SAV.

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
H2O No signal	• Signaux H2O trop faibles ; pas de mesure possible. • Concentration en poussières trop forte. • Détecteur H2O ou illuminateur IR défectueux. • Le canal de mesure de CO (**$N_2$0**) continue de fonctionner.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Vérifier l'alignement optique, voir page 111. ▶ Echanger la source IR ou le module de mesure, ou contacter le SAV.
H2O Sig. High	Le signal CO_2/H_2O est suramplifié.	▶ Un nouveau réglage est nécessaire, voir page 87. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
H2O temp. detec.	Température du détecteur CO_2/H_2O en dehors des tolérances.	▶ Contacter le SAV.
MIRROR adj. End	Poursuite automatique du faisceau lumineux en butée, pas possible de continuer la poursuite.	▶ Vérifier l'alignement ; voir page 111. ▶ Contacter le SAV.
MIRROR com.	Pas de communication avec la poursuite automatique de faisceau ; La mesure continue de fonctionner.	▶ Contacter le SAV.
Sensor communica-tion	Pas de liaison de l'AWE vers le GM35.	▶ Vérifier et éventuellement réparer la liaison CAN
VISOR com.	Pas de liaison du module CO_2/H_2O avec le système de visée.	▶ Vérifier le câble de liaison et la position correcte des connecteurs ; réparer, le cas échéant. ▶ Si le défaut ne peut être réparé : contacter le SAV.
VISOR fault	Données du système de visée invalides ou signaux suramplifiés.	▶ Vérifier l'alignement ; voir page 111. ▶ S'il n'y a aucun affichage dans le viseur pendant l'alignement, ou que le message reste malgré un alignement correct, contacter le SAV.
VISOR init.	Le réglage de base du système de visée n'est pas valable.	▶ Contacter le SAV.
VISOR No signal	• Signaux du viseur trop faibles. • Concentration en poussières trop forte. • Illuminateur IR défectueux. La mesure continue de fonctionner.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Vérifier l'alignement optique, voir page 111. ▶ Echanger l' Illuminateur IR ou contacter le SAV.
ZERO com.	Pas de liaison du module CO_2/H_2O avec le moteur du réflecteur de point zéro.	▶ Vérifier le câble de liaison et la position correcte des connecteurs ; réparer, le cas échéant. ▶ Si le défaut ne peut être réparé : contacter le SAV.

10.3.3 Messages défauts de la sonde de mesure

Les messages défauts suivants peuvent être affichés sur l'unité de traitement via le menu **malfuction**.

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
Sensor communication	Pas de liaison entre l'unité de traitement et la sonde de mesure.	▶ Vérifier et éventuellement réparer la liaison CAN ▶ Vérifier le connecteur d'alimentation de la sonde ; le cas échéant, le réparer.
EEPROM defect	La mémoire permanente n'est pas initialisée ou bien défectueuse.	▶ Contacter le SAV.

10.3.4 Messages d'alarme de l'unité E/R du GM35

Message d'alarme	Composant/cause possible	Solution
Chopper freq.	La fréquence du disque modulateur est en dehors des tolérances.	▶ Changer le module à lampe ; contacter le SAV.
CO Low sig. N_2O Low sig.	• Encrassement du canal de mesure de CO (**N_2O**) . • Concentration en poussières trop forte. • Vieillissement de l'illuminateur IR.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques, voir page 104. ▶ Vérifier l'alignement optique, voir page 111. ▶ Echanger l' Illuminateur IR ou contacter le SAV.
CO not ready N_2O **not ready**	• La mesure de CO (**N_2O**) n'est pas encore prête. • Le signal est suramplifié. • Phase de mise en chauffe.	▶ Attendre env. 30 minutes que la température de fonctionnement soit atteinte. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
CO Reference N_2O Reference	Dérive de la valeur de contrôle trop importante.	▶ Faire un réglage du point zéro du GM35 ; voir page 87. ▶ Exécuter une maintenance, voir page 99. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
CO2 Reference	Dérive de la valeur de contrôle trop importante.	▶ Faire un réglage du point zéro du GM35 ; voir page 87. ▶ Exécuter une maintenance, voir page 99. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.

Message d'alarme	Composant/cause possible	Solution
H2O Low sig.	• Encrassement du canal de mesure de H2O. • Concentration en poussières trop forte. • Vieillissement de l'illuminateur IR.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques (page 104). ▶ Vérifier l'alignement optique, voir page 111. ▶ Echanger l' Illuminateur IR ou contacter le SAV.
H2O not ready	• La mesure de CO_2/H_2O n'est pas encore prête. • Le signal est suramplifié. • Phase de mise en chauffe.	▶ Attendre env. 30 minutes que la température de fonctionnement soit atteinte. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
H2O Reference	Dérive de la valeur de contrôle trop importante.	▶ Faire un réglage du point zéro du GM35 ; voir page 87. ▶ Exécuter une maintenance, voir page 99. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
HYGRO com.	Pas de liaison du module CO_2/ H_2O avec le capteur d'humidité.	▶ Vérifier le câble de liaison et la position correcte des connecteurs ; réparer, le cas échéant. ▶ Passer sur une valeur de remplacement. ▶ Si le défaut ne peut être réparé : contacter le SAV.
HYGRO com.	Communication “Hygro” défectueuse. • Défaut capteur ou câble interrompu. • Problème de contact.	▶ Passer le système sur une valeur de remplacement. ▶ Vérifier la liaison câble. ▶ Remplacer le capteur.
HYGRO internal	Pas de communication avec le capteur interne d'humidité. • Capteur défectueux. • Câble interrompu.	▶ Vérifier la liaison câble. ▶ Remplacer le capteur.
MIRROR adj.	Poursuite automatique du faisceau : décalage de l'axe optique supérieur à la plage de poursuite.	▶ Réaligner les axes optiques de l'E/R et du réflecteur, voir page 111.
MR Adjustment	Le système de visée montre une dérive (> 0,5 de la position de consigne).	▶ Réaligner les axes de l'E/R et du réflecteur ; voir page 111.
Software version	Logiciels de l'AWE et de l'E/R non compatibles.	▶ Installer des logiciels compatibles (à jour) pour l'AWE et l'unité E/R. ▶ Le cas échéant, contacter le SAV.
VISOR amplifer	Amplificateur dans le viseur en butée.	▶ Contrôler la salissure ; nettoyer les surfaces optiques (page 104). ▶ Echanger l' Illuminateur IR ou contacter le SAV.

10.3.5 Messages défauts des sondes de mesure

Requête de maintenance–Message sur l'AWE	Composant/cause possible	Solution
El too hot	Electronique trop chaude.	▶ Améliorer le refroidissement de la sonde GPP.
Heater defect	Défaut de chauffage.	▶ Réparer le chauffage.
Heating too low	Température de consigne non atteinte	▶ Régler la température de consigne plus basse. ▶ contacter le SAV.
I_Heat < 1.5 A	Intensité de chauffage trop faible (GPP)	▶ Vérifier, le cas échéant réparer, le câblage du régulateur de chauffage.
I_Heat no signal	Pas d'intensité de chauffage (GPP).	▶ Vérifier le régulateur de chauffage.
P no signal	Pas de signal du capteur de pression .	▶ Vérifier le câblage du capteur de pression, le cas échéant réparer.
P out of range	Capteur de pression donne des mesures invalides.	▶ Vérifier le capteur de pression, le cas échéant réparer.
[t] No Signal	Pas de signal de la sonde de température.	▶ Vérifier, le cas échéant réparer, le câblage de la sonde de température .

10.3.6 Autres aides en cas de dysfonctionnement

Recherche de défaut sur l'unité de traitement

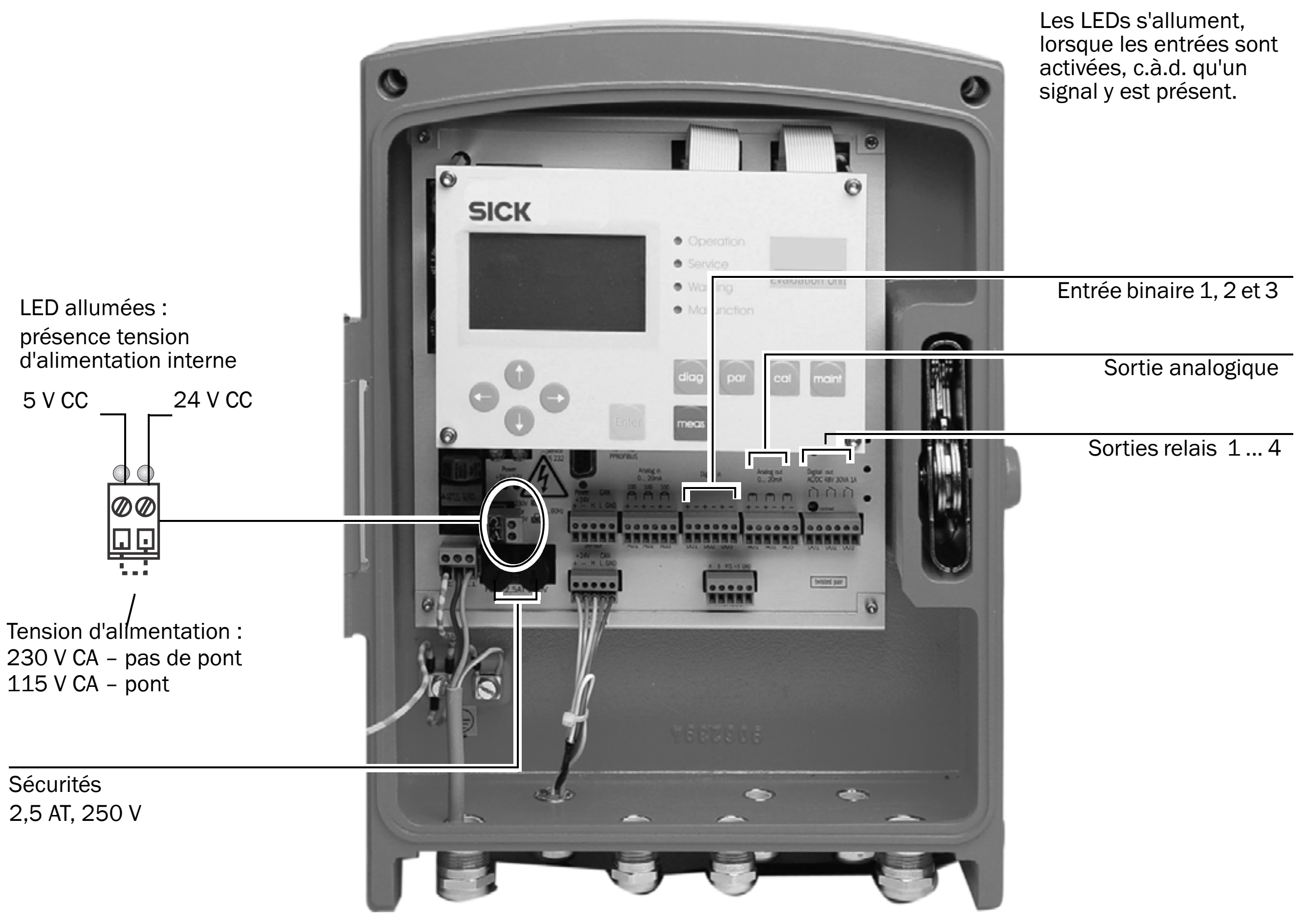


Fig. 69 : Voyants LED, signaux et fusibles sur l'unité de traitement

L'unité de traitement reste sans réaction :

1 Vérifier l'alimentation du GM35.
2 Vérifier le réglage de la tension.
3 Vérifier le fusible de l'unité de traitement :
4 Vérifier le témoin de l'alimentation 24 V/5V dans l'unité de traitement ; pour cela, retirer éventuellement le bornier enfichable du câble du récepteur.
5 Si les témoins ne s'allument que lorsque le câble est déconnecté, il faudra vérifier en premier lieu le câblage.

Défaut de communication entre unité de traitement et E/R du GM35.

Message défaut : **Sensor Communication???**

Le récepteur envoie des données en continu vers l'unité de traitement ; si elles ne sont pas reçues, une demande se fait automatiquement.

Vérifier les liaisons suivantes :

1 Liaison entre unité de traitement et unité E/R.
2 Raccordement du câble sur le bornier enfichable de l'unité de traitement.
3 Câble vers l'E/R.
4 Connecteurs des liaisons extérieures à l'E/R.
5 Connecteurs des liaisons intérieures à l'E/R.

11 Données techniques, pièces de rechange et consommables

Toutes les caractéristiques techniques sont des données provisoires pour le domaine d'applications du GM35. L'analyseur GM35 est calibré pour des applications spécifiques après éclaircissement de tous les détails techniques.

11.1 Tableau de données

11.1.1 Composants mesurés et précision

Les valeurs minimales de fin d'échelle pour une fente de mesure de 1 m sont représentées pour les composants disponibles des différentes versions d'appareils. La valeur maximale de fin de gamme de mesure pour une fente de mesure de 1 m est de :

- CO : 25.000 **mg/m^3**
- N_2O : 5.000 mg/m^3
- H_2O et CO_2 : 100 %Vol.

Toutes les caractéristiques se rapportent à des appareils calibrés en usine.

Caractéristiques des mesures	
Distance de mesure	dépend de la sonde : fente de mesure 0,25...1,75 m
Gammes de mesure	pour distance réelle de mesure de 1 m • CO : 0...225 **mg/m^3** • **N_2O : 0... 120 mg/m^3** • CO_2 : 0...22,5 % Vol. • H_2O : 0...25 % Vol.
Précision	Stabilité par rapport à la pleine échelle de mesure • Point zéro : ± 2% • Sensibilité : ± 2% (dans l'intervalle de maintenance)
Examen de type	13. BImSchV/EN 2001/80/EC et 17. BImSchV/EN 2000/76/EC[1]

[1] Version Cross-Duct et GMP pour CO,N_2O, CO_2, H_2O

Combinaison de composants gazeux

Les valeurs mini et maxi de fin d'échelle sont valables uniquement pour les composants individuels. Les valeurs extrêmes, grandes ou petites, des plages de mesure des différents composants ne sont pas associables dans tous les cas.

Influence de la version de sonde

Les données de plage de mesure sont valables pour une fente de mesure active de 1 m. En fonction de la fente MDI installée, toutes les gammes de mesure diminuent ou augmentent d'un facteur 1/MDI [m]. Pour les versions standards de sondes, il en résulte, par exemple, les facteurs suivants :

Fente de mesure active [mm]	**Facteur de fin d'échelle de mesure (MBE)**
1250	MBE * 0,8
1000	MBE * 1
750	MBE * 1,33
500	MBE * 2
250	MBE * 4

11.1.2 Stabilité

Exigence	Stabilité par rapport à MBE	Période
Point zéro	± 2 %	• selon U.S.-EPA plus de 7 jours • sans intervention ou, suivant les exigences minimales, supérieure à l'intervalle entre maintenance d'au moins 3 mois
Sensibilité	± 2 %	

11.1.3 Eléments du système GM35

Emetteur / récepteur GM35	
Principe de mesure	In-Situ, corrélation par gaz ou filtre IR
Source de lumière	Illuminateur IR
Détecteurs	PbS et PbSe
Temps d'amortissement (T_{90})	5 ... 300 s avec sonde GMP (version sonde ouverte) ; "examen de type" avec 35 s
Formation de la valeur moyenne	paramétrable en intégrale glissante sur 5 à 300 secondes
Interfaces	Bus CAN (isolé galvaniquement) pour transmission de données à l'intérieur du système GM35 RS232 (interface de service)
Affichages	• LED's d'état (fonctionnement : verte, maintenance : jaune, défaut/ panne : rouge) • Affichage de l'alignement optique
Indice de protection	IP 65 / NEMA 4x
Température max. des gaz à mesurer	• 430 °C • N_2O : jusqu'à 180 °C
Température ambiante	–20 à +55 °C ; autres températures sur demande (examen de type selon les exigences minimales : –20 ... 50 °C
Variations de température	max. 10 °C/h
Humidité ambiante	max. 96% humidité relative
Condensation	Condensation sur les surfaces optiques non autorisée
Chocs et vibrations	Comme défini dans la EN 61010-1
Température de stockage	–30 à +55 °C
Alimentation électrique	115/230 V CA ±10%, 48 – 62 Hz
Consommation	350 VA max.
Dimensions (L x H x P)	291 x 530 x 570 mm
Poids	29 kg

Sondes de mesure GM35	**GMP 35**	**GPP 35**
Construction	Distance de mesure ouverte dans le sens de l'écoulement du gaz Soufflerie obligatoire	Sonde à diffusion de gaz ; versions disponibles pour gaz secs et gaz humides
Réflecteur	Les réflecteurs pour toutes les variantes de GM35 avec canal de mesure de CO sont dorés à l'or ; les réflecteurs des autres versions sont des prismes type "coin de cube" en quartz.	
Capteurs intégrés	Pour mesure température et pression du gaz à mesurer	Pour mesure température et pression du gaz à mesurer
Transmission de données	Bus CAN (isolé galvaniquement)	Bus CAN (isolé galvaniquement)
Chauffage des surfaces optiques	–	oui, avec un régulateur de chauffage intégré
Alimentation électrique	–	alimentation séparée : 115/230 V CA ; 50/60 Hz, consommation max. 150 VA

Sondes de mesure GM35	GMP 35	GPP 35
Dimensions des zones de mesure actives	voir page 132	voir page 134
Poids	max. 25 kg	max. 45 kg

Soufflerie	
Alimentation électrique (triphasé)	• Δ 200–240 V, Y 345–415 V à 50 Hz • Δ 220–275 V, Y 380–480 V à 60 Hz
Courant nominal	• Δ 2,6 A / Y 1,5 A à 50 Hz • Δ 2,3 A / Y 1,3 A à 60 Hz
Puissance moteur	• 0,35 kW à 50 Hz • 0,45 kW à 60 Hz
Débit	min. 40 m³/h
Dimensions (L x H x P)	550 x 550 x 270 mm
Poids	14 kg

GM35 Unité de traitement AWE		
Raccordements / Interfaces		
Transmission de données interne au système de mesure GM35		Bus CAN • longueur de câble max. 1000 m • isolé galvaniquement • relie AWE, unité E/R, sonde
Interface de service pour PC		RS 232 • raccord via une prise SubD 9 pôles • adapté modem
Sorties analogiques	3 sorties	Plage de sortie : 0–20 mA, max. 500 Ω, isolée galvaniquement, Live-Zero réglable à 4 mA
	A1–A3	Mesures ; affectation individuelle réglable
Entrée analogique		0...20 mA, 100 Ω
Sorties états	3 sorties	Relais, contacts à fermeture CC max. 30 W, 48 V, 1 A; CA max. 60 W, 48 V, 1 A
	R1	Panne
	R2	Requête de maintenance
	R3	Contrôle du fonctionnement
Etats entrées	3 entrées	Entrées pour contacts secs (entrée 24 V; alimentation via l'unité de traitement du GM35)
	E1	Cycle de contrôle
	E2	Autocal GM35 en préparation
Alimentation électrique		
Tension/Fréquence		115/230 V CA ±10%, 50 – 60 Hz
Consommation		50 VA max.
Dimensions, poids, indice de protection		
Indice de protection		IP 65 / NEMA 4x
Dimensions		dimensions, plans voir page 135

11.2 Plans cotés

11.2.1 Dimensions de l'E/R du GM35

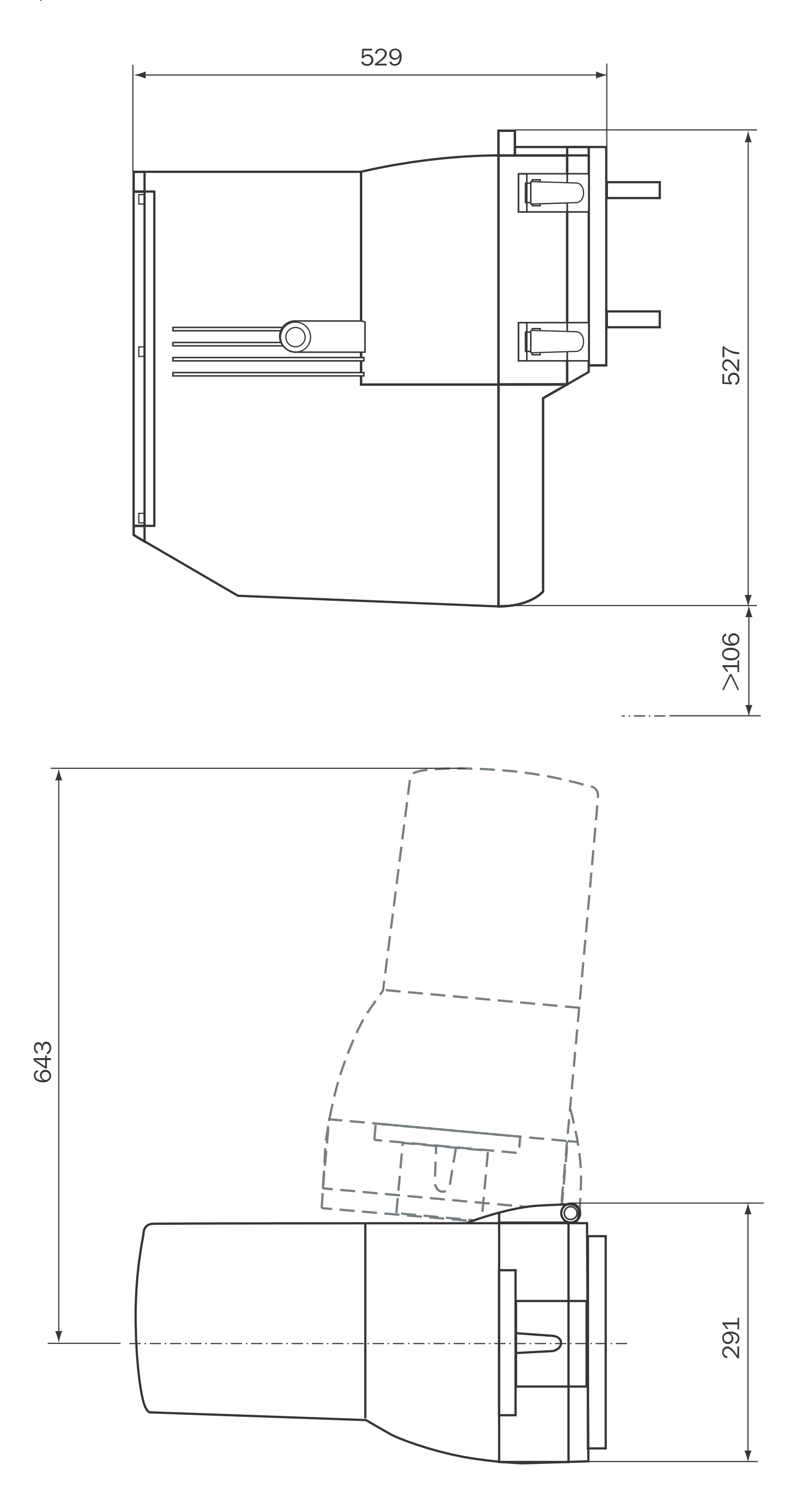
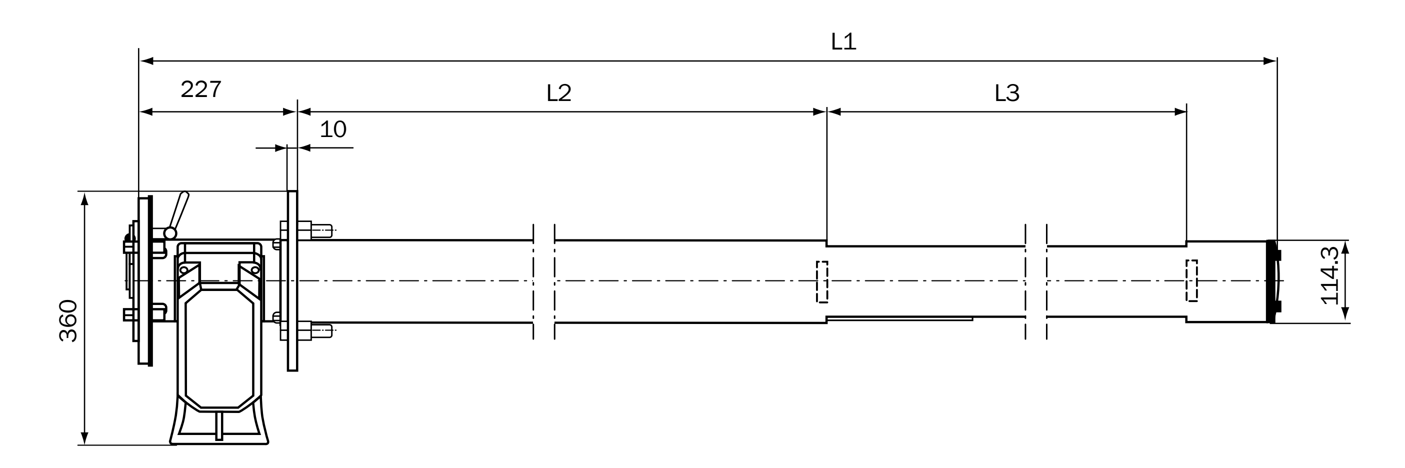


Fig. 70 : Dimensions unité E/R GM35

11.2.2 Dimension de la sonde ouverte – GMP



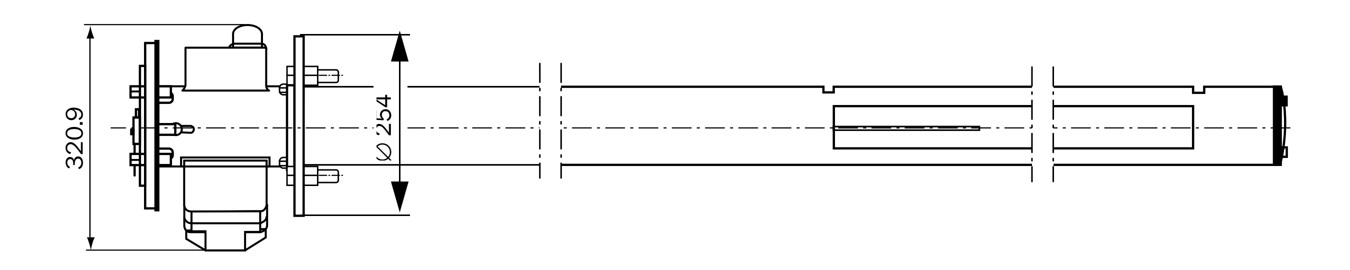


Fig. 71 : Dimensions sonde de mesure GMP

Tableau de choix des sondes GMP

Sondes GMP		Ouverture de mesure (distance de mesure active)					
		250	**500**	**750**	**1000**	**1250**	**1750**
Longueur nominale sonde	**L1** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]
0,9 m	935	296	46	–	–	–	–
1.5 m	1644	1004,5	754,5	504,5	254.5	–	–
2 m	2128	1489	1239	989	739	489	–
2.5 m	2628	1988	1738	1488	1238	988	488
longueurs spécifiques sur demande							

11.2.3 Dimensions des sondes GPP

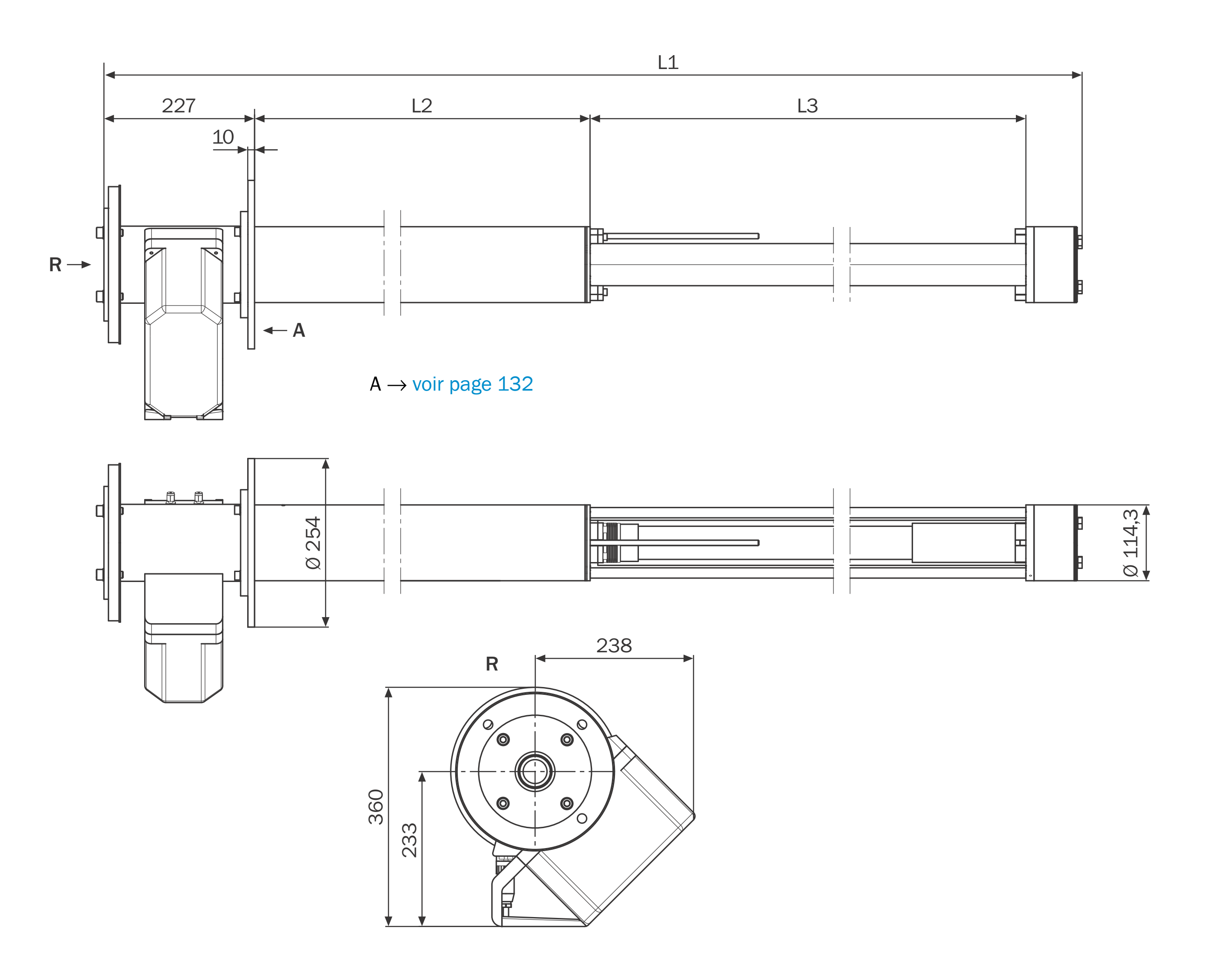
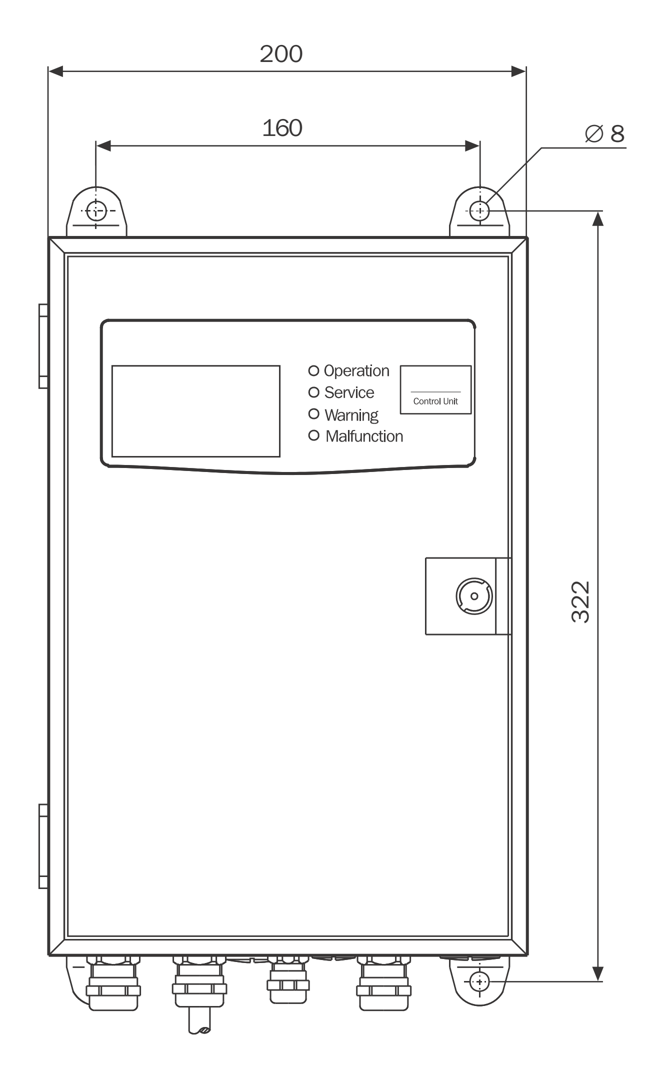


Fig. 72 : Dimensions des sondes GPP

Tableau de choix des sondes GPP

Sondes GPP		**Fente de mesure L3 (zone de mesure active) [mm]**			
		250	**500**	**750**	**1000**
		227	**477**	**727**	**977**
Longueur nominale sonde	**L1** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]
1,0 m	904	353	103	–	–
1,5 m	1614	1063	813	563	313
2,0 m	2098	1547	1297	1047	797
2,5 m	2598	2047	1797	1547	1297
longueurs spécifiques sur demande					

11.2.4 Plan coté unité de traitement du GM35, boîtier en tôle



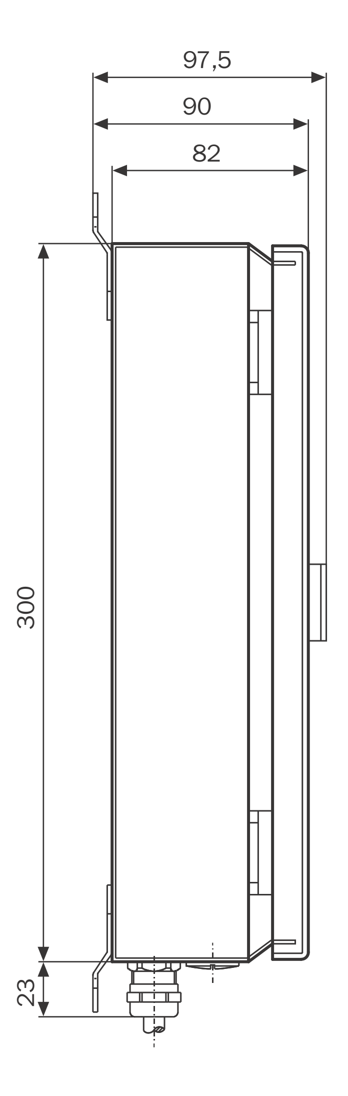


Fig. 73 : Dimensions de l'unité de traitement GM35 – Version boîtier en tôle

11.2.5 Plan coté unité de traitement du GM35, boîtier en fonte

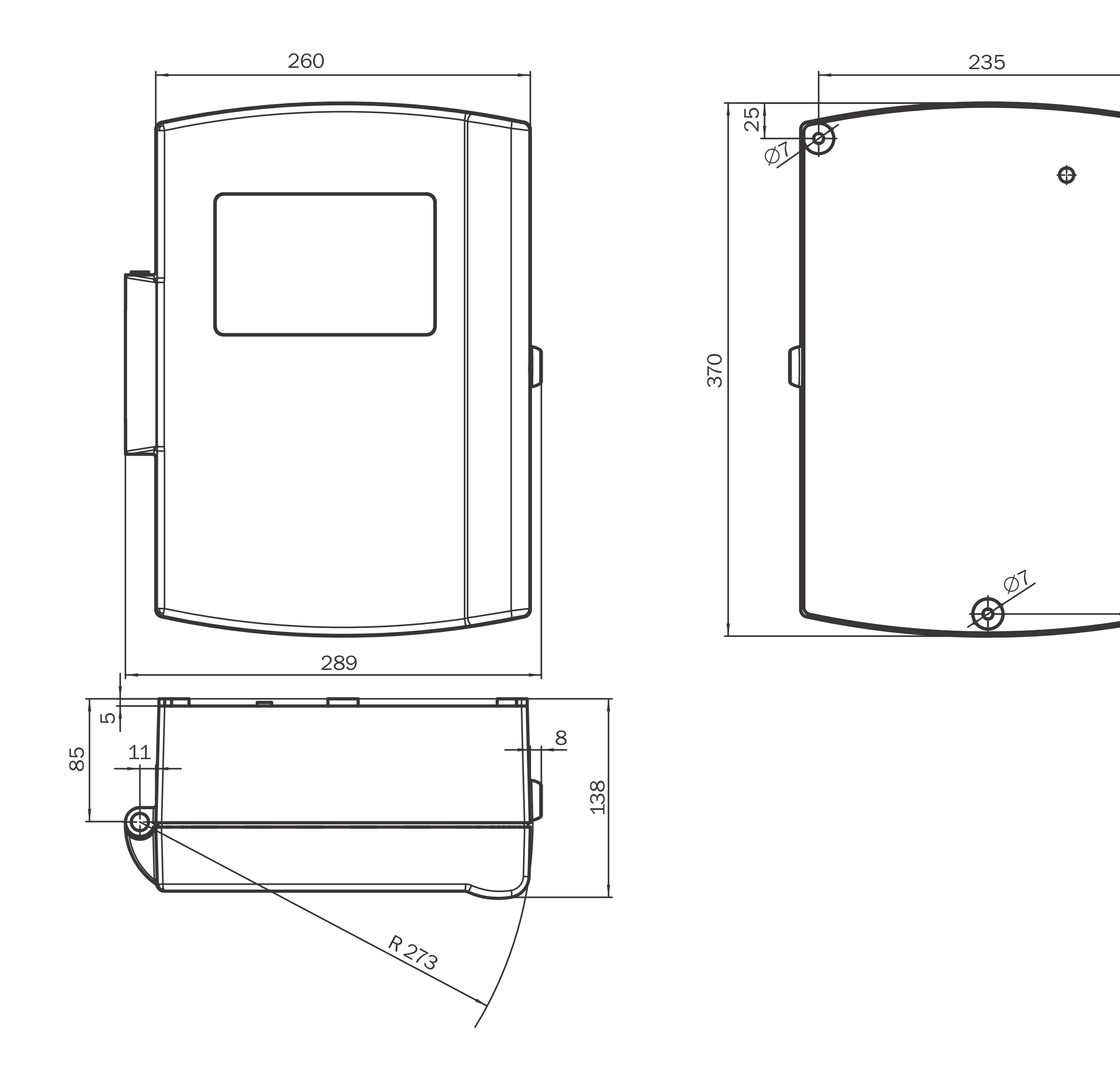


Fig. 74 : Dimensions de l'unité de traitement GM35 – Version boîtier en fonte

11.2.6 Dimensions soufflerie

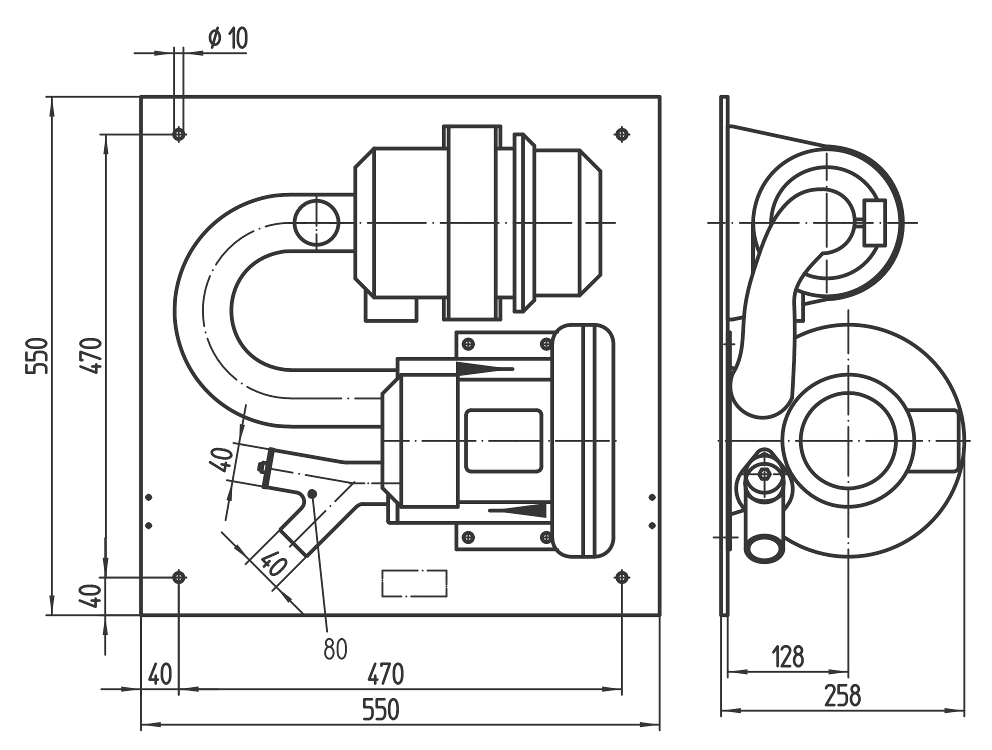


Fig. 75 : Dimensions SLV 4

11.2.7 Dimensions des capots de protection contre les intempéries

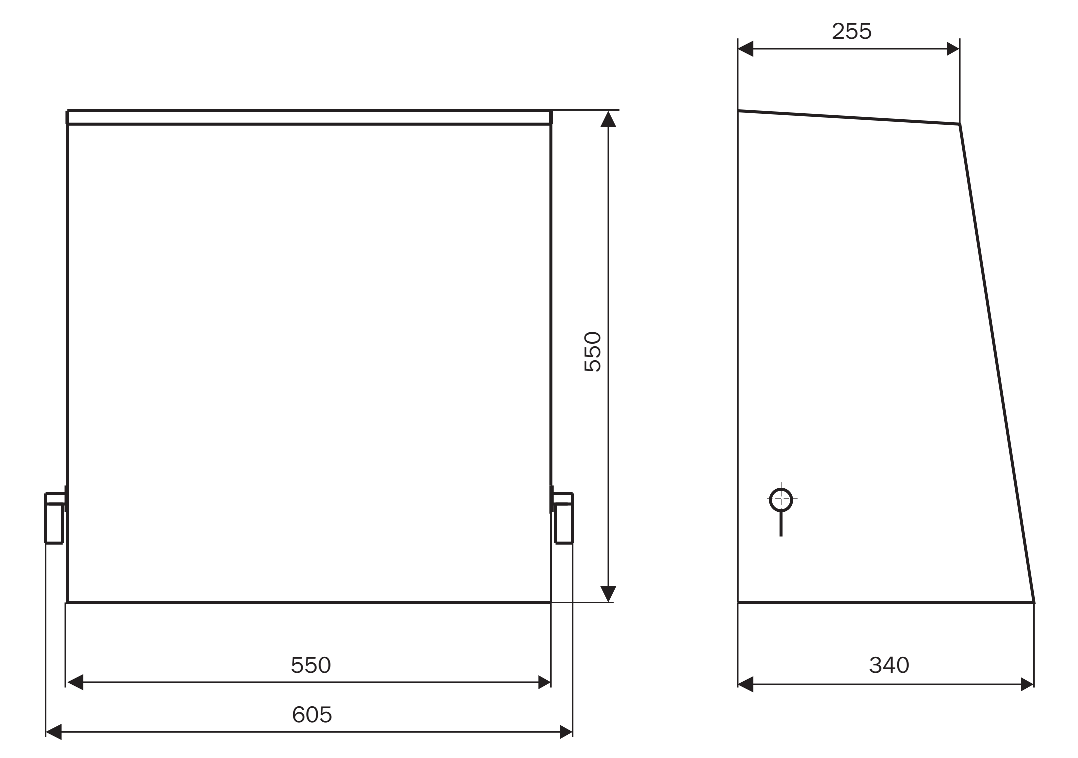
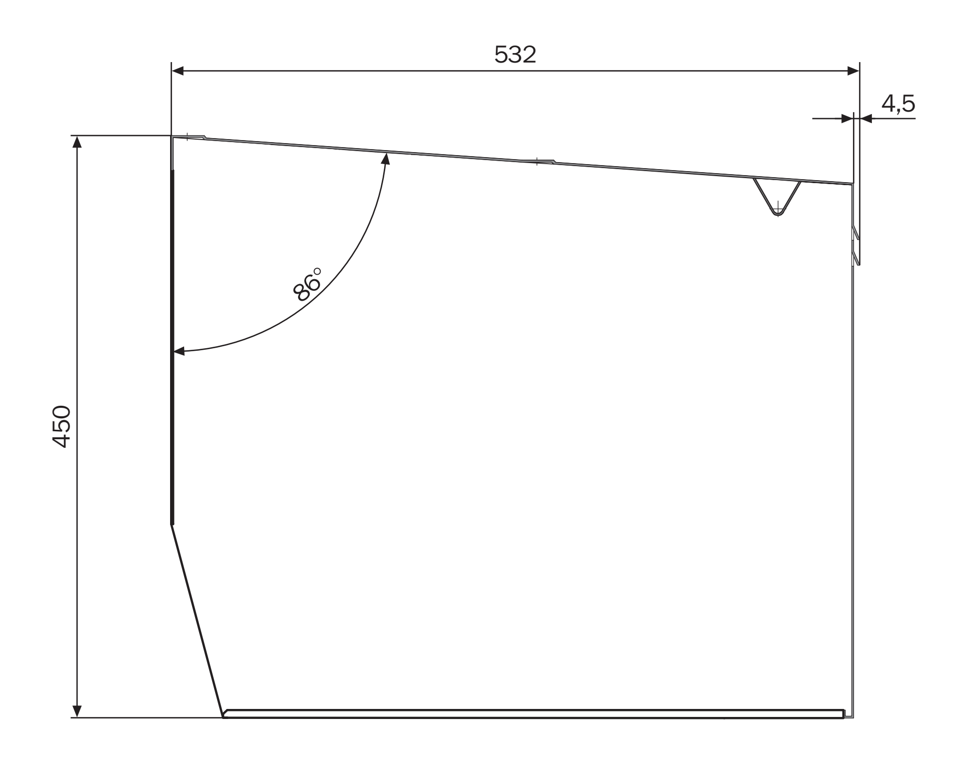


Fig. 76 : Capot de protection de la soufflerie



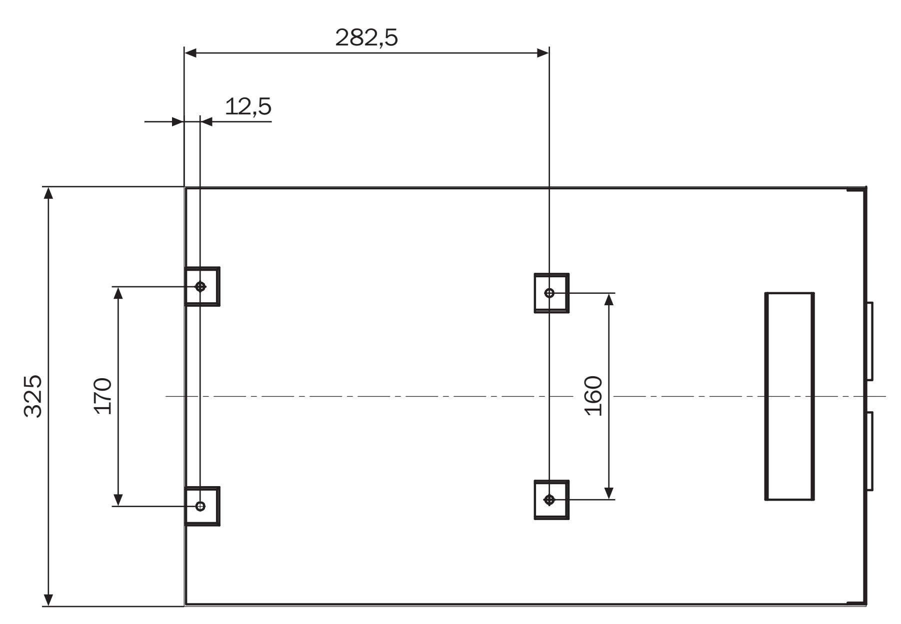
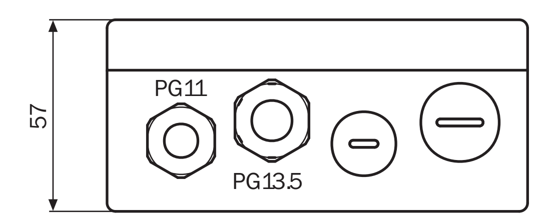


Fig. 77 : Capot de protection de l'émetteur/récepteur du GM35

11.2.8 Dimensions des boîtes de raccordement pour liaison bus CAN



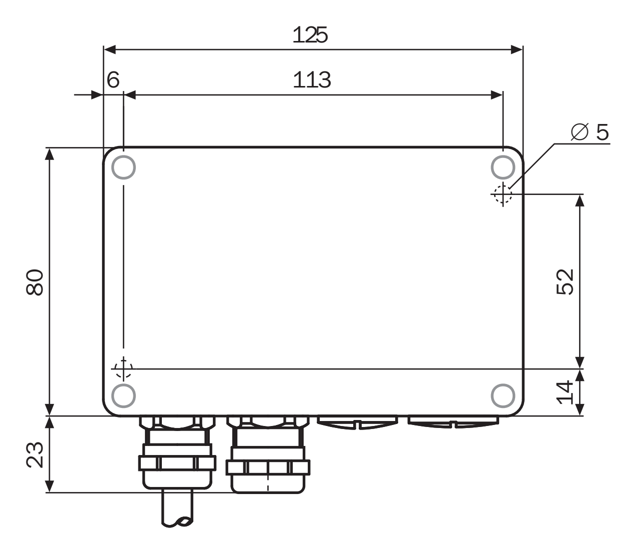
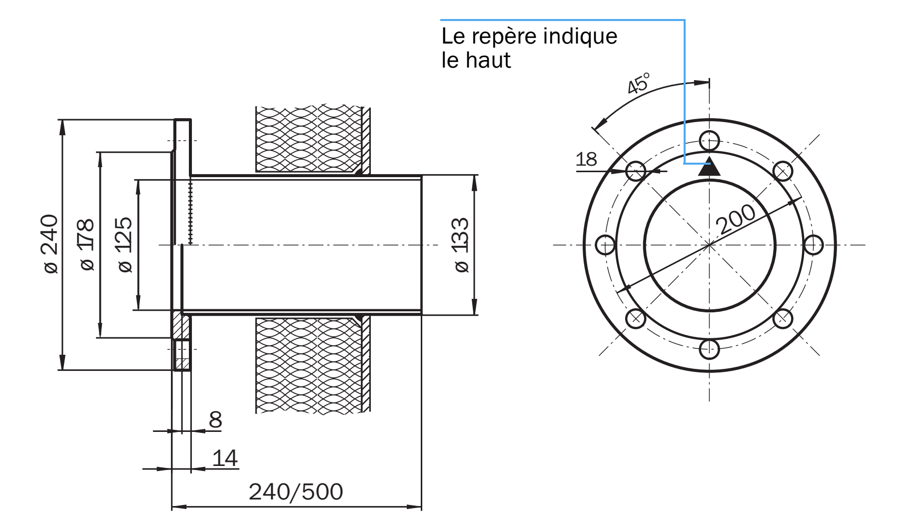


Fig. 78 : Dimensions boîtier de raccordement pour bus CAN (Option) ; *réf N° 2 031 677*

11.2.9 Dimensions et tableau des versions des brides à souder



Versions disponibles en stock

N° de commande	Matériau	Longueur [mm]
2016807	ST37	240
2016808	1.4571	240
2017785	ST37	500
2017786	1.4571	500

Fig. 79 : Brides avec tubes pour GM35 disponibles

En alternative, on peut utiliser une bride ANSI installée côté client.

Fig. 80 : Bride avec tube pour monter l'unité E/R du GM35 sur le conduit de gaz

11.3 Pièces de rechange et consommables

Veuillez vous informer auprès de votre partenaire commercial en ce qui concerne les prix, le conditionnement et les autres pièces détachées.

11.3.1 Consommables pour une exploitation de 2 ans

N° de commande	Désignation
4 003 353	Chiffon optique
5 306 091	Cartouche de filtrage Micro-Top-Element (sur sonde GMP)
4 034 658	Prisme, doré à l'or pour canal de mesure de CO

11.3.2 Pièces de rechange de l'émetteur/récepteur

N° de commande	Désignation
2 060 797	Module de mesure CO, calibré
2 061 616	Module de mesure N_2O, calibré
2 060 801	Module de mesure H_2O/CO_2, calibré
2 023 540	Module illuminateur IR et modulateur
2 030 344	Module alimentation
2 030 345	Module de visée VIS
2 058 773	Sonde d'humidité ambiante Hygroclip
2 058 671	Connecteur câblé raccord Hygroclip
2 023 518	Segment pivotant filtre de contrôle CO
2 064 480	Segment pivotant filtre de contrôle N_2O
2 017 325	Segment pivotant NPR
2 023 515	Moteur avec carte électronique, NPR,
2 023 516	Monture fenêtre de fermeture
2 023 513	Cellule N_2O
2 023 448	Moteur avec carte électronique (segment filtre de contrôle)
2 017 339	Couvercle E/R avec viseur et chauffage,
2 017 334	Capot boîtier E/R
2 023 527	Prise alimentation
2 020 020	Raccordement CAN, unité E/R, connecteur
2 020 432	Raccordement CAN, unité E/R, embase
2 024 027	Peigne de câbles
2 023 799	Sonde de température commande chauffage boîtier E/R
2 029 931	Elément de compensation de pression (E/R)
2 023 687	Câble de liaison bus CAN : unité de traitement – unité E/R 3 x 2 x 0.74, 4 m long
2 023 688	Câble d'alimentation pour E/R ou sonde, 3 x 1.5 ; 4 m long
2 023 704	Câble de liaison bus CAN : sonde – unité E/R 3 x 2 x 0.74, 0.6 m long

N° de commande	Désignation
5 700 484	Rondelles Belleville
5 700 494	Rondelle sphérique
5 700 472	Ecrou autobloquant M12
2 017 329	Axe de la charnière
4 041 347	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène pour GMP
2 025 615	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène/Teflon pour GPP
2 027 404	Tôle, sécurité de transport
2 032 126	Kit électronique boîtier disque à filtres avec moteur et lentille H_2O
2 032 125	Kit électronique boîtier disque à cellules avec moteur et lentille CO, N_2O
2 031 571	Kit électronique poursuite automatique faisceau R960 PL2M5, sonde 2,5 m
2 031 572	Kit électronique poursuite automatique faisceau R878 PL1M5–2M, sonde 1,5...2 m
2 031 582	Kit électronique poursuite automatique faisceau R788 PL1M0, sonde 1,0 m

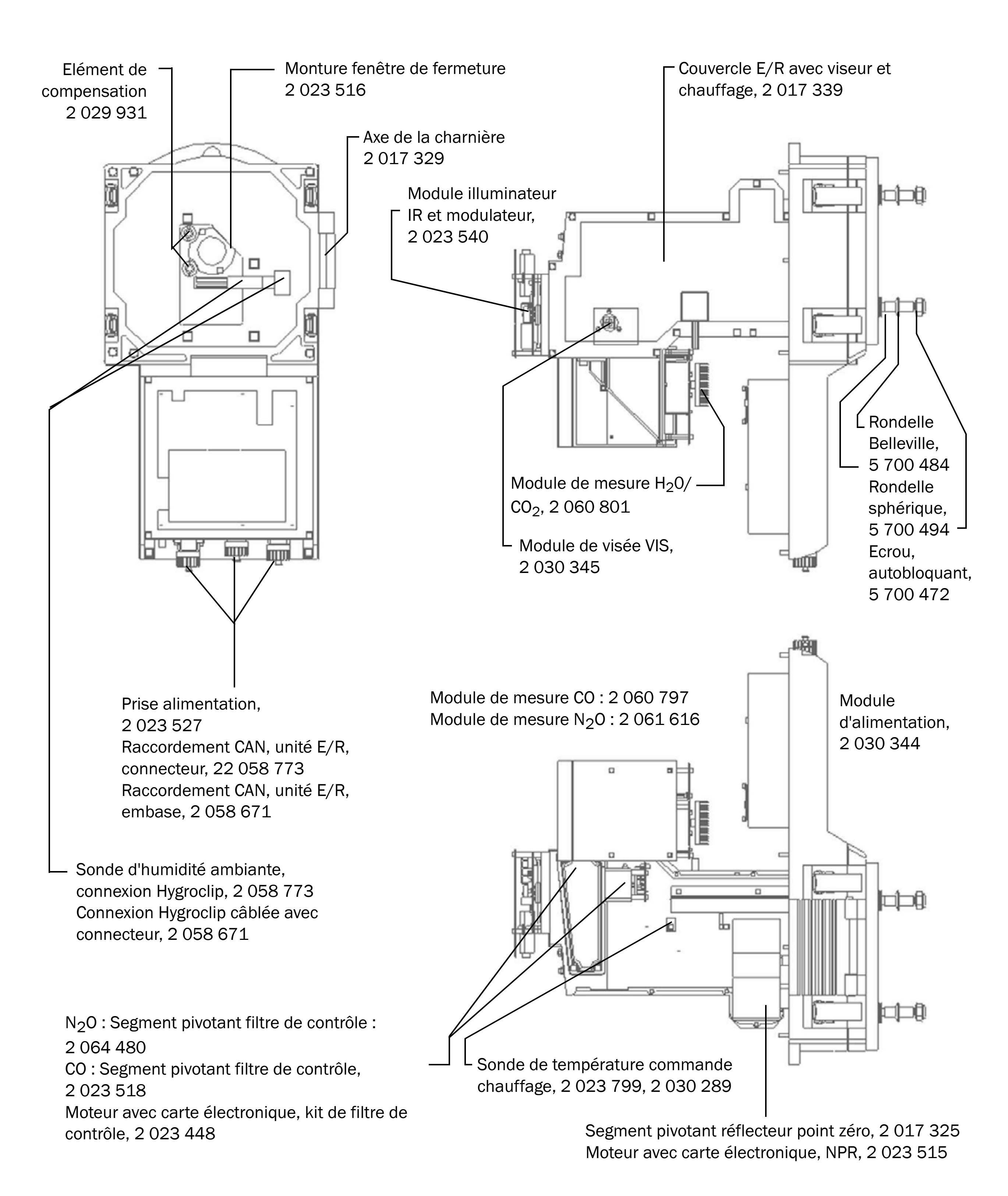


Fig. 81 : Affectation pièces de rechange de l'unité E/R GM35

11.3.3 Pièces détachées de la sonde

N° de commande	Désignation
2 023 596	Carte électronique E/S GPP
2 032 767	Carte électronique E/S GMP
4 038 337	Chauffage réflecteur coin de cube 48 V avec bornes
2 030 190	Kit rechange chauffage vitre frontale GPP
2 030 191	Kit rechange chauffage réflecteur GPP
4 028 407	Disque d'obturation
4 034 658	Coin de cube, doré pour mesures du CO (**$N_2$0**), GM35 à sonde
2 030 468	Kit de modification du coin de cube doré en Suprasil 300, 0,9 m
2 030 472	Kit de modification du coin de cube doré en Suprasil 300, 1,5 m
2 030 473	Kit de modification du coin de cube doré en Suprasil 300, 2,0 m
2 030 475	Kit de modification du coin de cube doré en Suprasil 300, 2,5 m
2 026 457	Kit de rechange bougie filtre L=250, céramique
2 026 459	Kit de rechange bougie filtre L=500, céramique
2 026 460	Kit de rechange bougie filtre L=750, céramique
2 026 461	Kit de rechange bougie filtre L=1000, céramique
2 030 236	Kit de rechange bougie filtre L=750, Teflon/céramique
2 030 237	Kit de rechange bougie filtre L=1000, Teflon/céramique
2 017 832	Sonde de température PT 1000, longueur 610 mm
2 017 831	Sonde de température PT 1000, longueur 910 mm, sonde 1,5 m, fente de mesure 500
2 017 830	Sonde de température PT 1000, longueur 1100 mm
2 018 181	Sonde de température PT 1000, longueur 1410 mm, sonde 2 m, fente de mesure 500
2 018 203	Sonde de température PT 1000, longueur 1610 mm
2 024 211	Kit de pièces de rechange, joint GPP 35, 420 °C
4 041 347	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène pour GMP
2 025 615	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène/Teflon pour GPP
4 039 022	Bague d'étanchéité G x P 35 126/116 x x7, graphite
5 312 881	Elément de compensation de pression

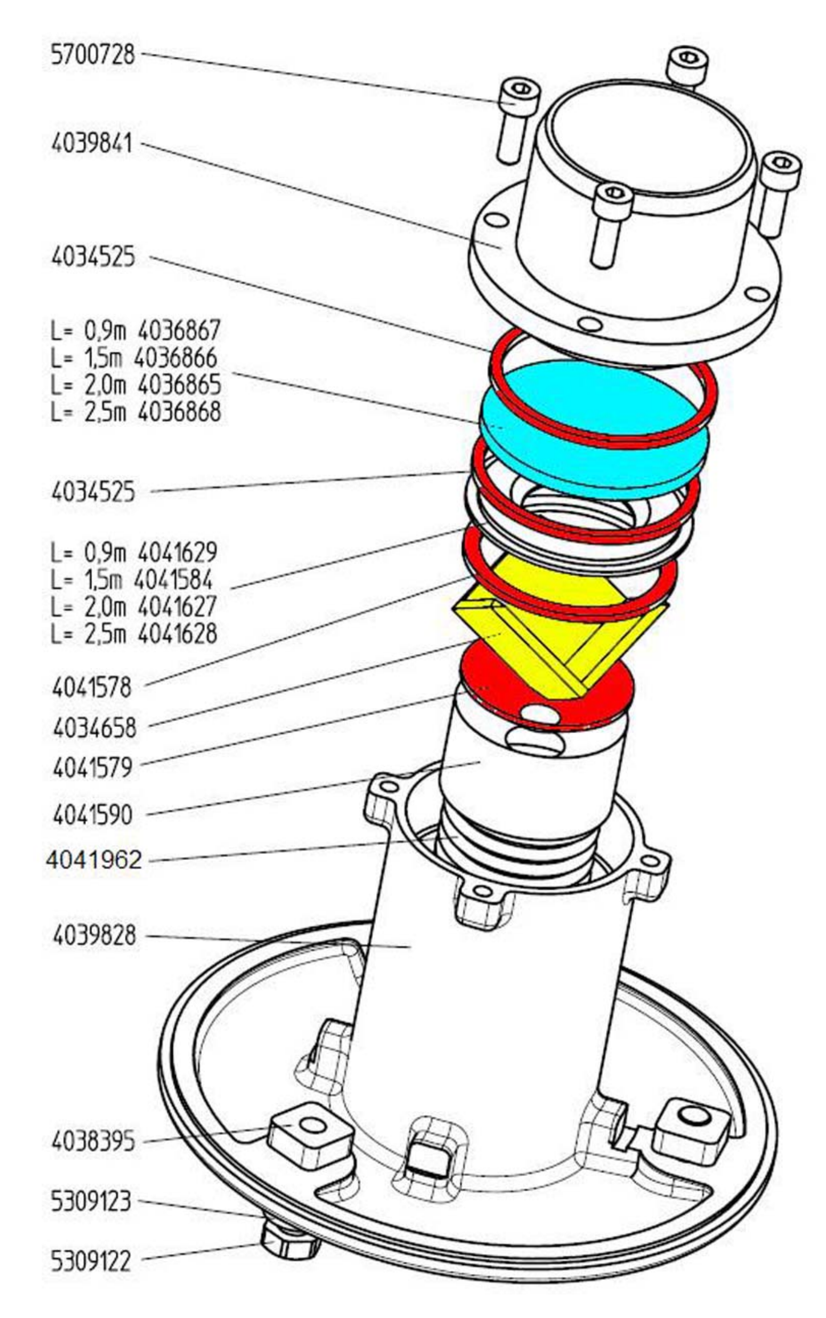


Fig. 82 : Pièces détachées sonde GMP

11.3.4 Pièces de rechange de l'unité de traitement

N° de commande	Désignation
2 021 795	Carte électronique contrôle système
6 021 782	Fusible 250 V, D8,5 x 8
6 020 125	Capot fermeture fusible D5 x 20
6 007 328	Pont, enfichable
6 020 400	Clavier souple

N° de commande	Désignation
2 017 329	Axe de la charnière
6 010 378	Batterie au lithium 3,00 V CR2032

11.3.5 Pièces de rechange de la soufflerie

N° de commande	Désignation
5 306 090	Filtre à air Europiclon complet
5 306 091	Elément de filtre Micro-Topelement
4 708 971	Répartiteur 2xDN40
4 022 766	Tuyau souple DN40 longueur 5 m
5 700 520	Collier pour tube souple DN40-60x12

11.3.6 Pièces de rechange diverses

N° de commande	Désignation
2 023 688	Câble d'alimentation pour E/R ou sonde, 4 m, 3 x $1,5^2$
2 023 687	Câble de liaison unité de traitement - capteur, 4 m
2 023 704	Câble CAN unité E/R – sonde, 0,6 m, 3 x 2 x$0,75^2$

11.3.7 Matériel de fixation

Matériel de fixation sonde de mesure – bride

N° de commande	Désignation
5 700 457	Vis, 6 pans M16x60-A2
5 700 482	Rondelle, A17-A2
5 700 471	Ecrou, 6 pans M16 A2
5 700 480	Bague ressort, A16

Matériel de fixation unité E/R – sonde de mesure

N° de commande	Désignation
5 700 484	Rondelle Belleville A25
5 700 472	Ecrou SSI M12
5 700 494	Rondelle sphérique
2 017 329	Axe charnière pour contre-bride du GM35
4 023 743	Ruban d'étanchéité

12 Index

8011689/YN40/2015-08

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Gemany
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +603 808070425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Netherlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2645 0009
E-Mail tawiwat@sicksgp.com.sg

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/Mexico
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +84 8 62920204
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sicksgp.com.sg

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

SICK AG | Waldkirch | Germany | www.sick.com

